

# المعرفة





# المعرفة

اللجنة الفنية :

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

شفيق ذهني  
حنسبون أسباطه  
محمد ركف رجب  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير : السيلة / عصمت محمد أحمد

رئيسا : الدكتور محمد فتواد إبراهيم  
أعضاء : الدكتور بطرس بطرس غاني  
الدكتور حسين فوزي  
الدكتورة سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفندي



عملية العجين على التوالي في مصنع كبير للبسكويت

وكان كلود جيليه Claude Gelée الفرنسي والملقب بالوريني ( ١٦٠٠ - ١٦٨٢ ) ، هو الذي اكتشف بطريق الصدفة سر عجينة الرقاق . والواقع أن كلود كان صانعا للفطائر قبل أن يصبح مصورا . وفي أحد الأيام بينما كان يصنع عجينة متخمرة ، وضع المادة الدهنية في قلب العجينة بدلا من أن يعجنها ، ثم لف العجينة عدة مرات ووضعها في الفرن . وقد كانت دهشته بالغة عندما أخرجها منه ، فوجد أن الفطيرة التي كان يتوقعها قد انتفخت بشكل غير عادي . ولكنه عندما تذوقها أعجب بطعمها إعجابا شديدا ، فأعاد التجربة عدة مرات ، باستبعاد الخميرة والتقليل من سمك العجينة ، وكانت النتيجة التي حصل عليها في كل مرة تزداد تحسنا ، إلى أن توصل إلى الرقاق .



رسم منقول عن لوحة مائية تمثل بائعا متجولا يبيع الفطائر

وحدث بعد ذلك أن بدأ إنتاج الشوكولاتة على المستوى الصناعي ، وبذلك أمكن لصانعي الفطائر أن يشتروا منها كميات كبيرة ، ويستخدمونها في صناعة بعض أنواع « الجاتو » . وفي القرن الثامن عشر ، ظهر السكر ، وهو عنصر أساسي في صناعة الحلوى ، وكان يستورد من الإسكندرية . وقد ظل السكر حتى بداية القرن التاسع عشر مادة نادرة وكمالية ، إذ كان يستخرج من قصب السكر فقط . وما أن استحدثت صناعة استخراجها من البنجر ، حتى استقر استخدامها في أوروبا وأخذ في الانتشار السريع . وفي نفس الفترة ، ظهر الملابس الملون في الأسواق العالمية ، ولم يكن المعروف

منه منذ القرن السادس عشر سوى النوع الأبيض ، وكان يصنع من اللوز أو البنقدق ، ويغلى بالسكر والكرمة المخلوطة ببعض المشروبات الروحية المخلاة بالسكر Liqueur ، وكان هذا الملابس في بداية أمره يعرف باسم « الفاكهة المكسوة بالشربات » ، ثم امتد مدلوله شيئا فشيئا ، حتى شمل الحلوى التي نعرفها الآن جيدا باسم « البون بون » . وفي الوقت الحاضر ، نجد أن صناعة الفطائر التي كانت أصلا صناعة حرفية ، قد نظمت على المستوى الصناعي لتشمل صناعة البسكويتات والمثلجات . وهنا نجد أن أيدي العمال لم تعد تلمس أي جزء من الخامات المستخدمة ، إذ أن جميع مراحل هذه الصناعة أصبح يتم بواسطة آلات معقدة التركيب . ويتم اختيار المواد الأولية المستخدمة بعناية في معامل متخصصة يعمل فيها فنيون وكيميائيون لا يمتون بأي صلة لصانعي الفطائر في العصور السابقة ، إلا في الرداء الأبيض الذي يرتدونه . وتؤدي سلسلة طويلة من العمليات إلى إنتاج عدد كبير للغاية من « القطع » المجهزة طبقا لأدق الاشتراطات الصحية ، وأصول التغذية الحديثة .

## ح لوى

إن يديه تصنعان لك ألف صنف وصنف من الحلوى .

« وبالنسبة له ، فإن التحلة الشغالة لا تعمل إلا له »

هكذا قال الشاعر اللاتيني مارتيال Martial منذ أكثر من ألفي سنة ، عندما قام بنظم قصيدة مهداة إلى صانع الحلوى ، وكان عنوانها « صانع الفطائر Pistor dulciarius » . كانت تلك الصناعة في ذلك العهد البعيد تنال كل التقدير ، ذلك لأن الإنسان منذ أقدم العصور كان يهتم بتحسين الأطعمة التي يتناولها ، فكان يضيف إليها المواد السكرية ، والتوابل ، والفواكه الجافة ، والبيض ، والمواد الدهنية . ومن هنا أخذت تظهر شيئا فشيئا صناعة الفطائر .

## نبذة تاريخية عن الحلوى

تدلنا القطعة الشعرية اللاتينية التي أوردناها آنفا ، على أن العسل كان في العصور القديمة هو المادة السكرية الرئيسية . وكان الرومان — ولم يكن السكر قد عرف بعد — يتلذذون لأقصى حد بمذاق العسل ، فضلا عن استخدامهم له لخصائصه العلاجية . وفي العصور الوسطى ، استمر الرهبان في صناعة الفطائر بالعسل ، إذ كانت لديهم خلايا مليئة بالنحل . كما كانوا يستخدمون شمع العسل في صناعة شمع الإضاءة . ولذلك نجد أن صناع الشمع وصناع الحلوى ظلوا زمنا طويلا تابعين لاتحاد مهني واحد . وفي نفس العصر ، أدخل العرب بعض الاستحداثات على صناعة الفطائر ، فأصبح يضاف إليها تدريجيا بعض الإضافات مثل الخلطات العطرية ، والتوابل ، وماء الورد ، وخلصة المسك ، والفستق ، والصنوبر .

وعلاوة على الصناع الذين كانوا يعرضون منتجاتهم على الجمهور ، فقد وجد في ذلك العصر بعض صناع الفطائر ذوي الصيت الذائع ، وكان إنتاجهم مقصورا على الملوك . وكان هؤلاء الصناع ، في سبيل اكتساب رضا مولاهم ، يجتهدون دائما في ابتكار وصفات جديدة ، وكانوا يحتفظون بها سرا دينا .

ومن هنا بدأ يظهر الجاتو Gateaux ذو الحجم الكبير ، الذي كان يستحوذ على إعجاب الناس في ذلك العصر . وقد بلغ الأمر أن صدرت قوانين خاصة للإقلال من استهلاك المواد الأولية المستخدمة في صناعة الفطائر . وكان الخبز وكذلك الفطائر من بين الإتاوات أو الضرائب الواجبة الأداء للأمراء الذين كانوا يحبونها كثيرا . وفي القرن السادس عشر ظهرت المثلجات Glaces في إيطاليا .

وفي أحد الأيام ، وفي نهاية إحدى الولائم الفخمة التي أولمها أمير كونديه Condé الملك فرنسا لويس الرابع عشر ، قدمت على المائدة قطع من المثلجات المحمّدة كانت تشبه البيضة في شكلها ، وكان التشابه شديداً لدرجة أن المدعوين لم يدركوا حقيقتها إلا في اللحظة التي بدأوا فيها يتذوقونها .



الرسام كلود جيليه المسمى بالوريني ، وهو الذي اخترع العجينة الرقيقة ( الرقاق ) .





## الملكة بوديكا

لم يكن من السهل على الرومان غزو بريطانيا Britain ، وبالرغم من أن الغزو بدأ في عام ٤٣ ميلادي ، إلا أن الجنود الرومان لم يصلوا إلى سكوتلند إلا بعد جيل آخر . ولقد قام البريطانيون بثورات عديدة على محاولات جنود الرومان لإهانتهم واستغلالهم . وقادت بوديكا Boadicea تلك الملكة البريطانية ، أهم وأنجح هذه الثورات .

في عام ٦١ م توفي زوجها ، الذي كان ملكاً على إحدى القبائل وتدعى الإيسني Icenii ، التي كانت تعيش في نورفولك Norfolk . ولما كان هذا الملك خاضعاً للرومان ، فقد اضطر إلى أن يترك مملكته لهم بدلاً من تركها لأرملته أو ابنته . فسيطر الرومان على جميع الأراضي الملكية ، كما صادروا أملاكاً أخرى كثيرة ، وجعلوا كثيراً من النبلاء عبيداً ، وطالبوا برد جميع الديون ، وبعد كل ذلك طالبوا بجنود للحرب ، كما طالبوا بضرائب أكثر . وعندما احتجت بوديكا على مثل هذه الأعمال ، ضربت بالسياط ، وأهان الشعب ابنتها ، فقررت الثورة بمساعدة قبيلة الترينوفانتيز Trinovantes في سوفولك Suffolk ، التي اغتصبت أراضيها ومنحت لجنود الرومان الذين استقروا في المدينة الجديدة كولشستر Colchester . وعلى الرغم من إهانة الرومان لهم ، فقد قاموا بتشييد المدينة ، وحرثوا الأرض التي كانت في أيديهم في يوم من الأيام . وقد عبر المؤرخ الروماني الكبير تاسيتوس Tacitus ، الذي كتب بعد أربعين عاماً على لسان البريطان هذه الكلمات :

« كان لكل قبيلة ملك ، أما الآن فيحكمنا اثنان ، فالقائد يصب غضبه على حياتنا ، وجامع الضرائب يركز همه على أملاكنا . أما نحن الرعايا فلنعونون بأى حال من الأحوال ، سواء اختلف سادتنا أو اتفقوا . وكانت جماعات الجنود أو العبيد تمزج العنف بالإهانة . ولم يسلم شيء من جشعهم ورغباتهم ، وفي الحرب كان الأشجع هو من يسلب ، كما يحدث اليوم ، فكان الجبناء والنهابون يسلبون بيوتنا ، ويختطفون أطفالنا ، ويأخذون رجالنا جنوداً » .

## ثورة الملكة بوديكا

لقد أزعجت الثورة التي قادتها بوديكا الرومان ، وكانت مدينتهم الجديدة وهي كولشستر بدون أسوار ، ولم يكن هناك جنود رومان تحت أيديهم إلا على بعد ١٦٠ كيلو متراً ، بل بدت نذر النحس يسقط تمثال النصر من على قاعدته ، والصيحات الغريبة في الشوارع ليلاً . وسرعان ما أصبحت تلك الصيحات الغريبة هي صيحات جيش الملكة بوديكا ، فقد احترقت المدينة بكاملها في يوم واحد ، وهلك كل شيء ، أما الفرقة الرومانية التي توجهت للدفاع عنها فقد حوصرت وأيدت . كما

قتل الرومان في قلاعهم النائية ، وبدأت بوديكا تتجه إلى لندن .

وكان الحاكم العام الروماني سوتونيوس پولينوس Suetonius Paulinus بفرقة في أنجليسي Anglesey . وبمجرد سماعه الأنباء ، سار بمفرده إلى لندن ، تاركاً فرقة لتتبعه بأقصى سرعة ، وأرسل في طلب الفرقة الأخرى بجلوشستر Gloucester ، ولكنهما لم يصلا في الوقت المناسب . وكانت لندن مثل جلوشستر ، بدون أسوار ، وكانت مدينة كبيرة جداً مترامية الأطراف ، لدرجة أنه كان من الصعب على قائدها الدفاع عنها بقواته الصغيرة . ولذلك تركها لتلقى مصيرها المحتوم ، وعاد حزيناً ليلحق بفرقة . أما بوديكا فقد خربت لندن وسان ألبان St Albans ، وهما من أعظم مدن جنوب إنجلترا ، فقتل كل شخص وسط السنة النار أو أثناء القتال ، أو أعدم فيما بعد أو صلب . ولم يترك إلا رجال پولينوس وحدهم ، وأخذ الذعر مأخذه من الفرقة المربطة بجلوشستر ، فلم تستطع حراكاً .

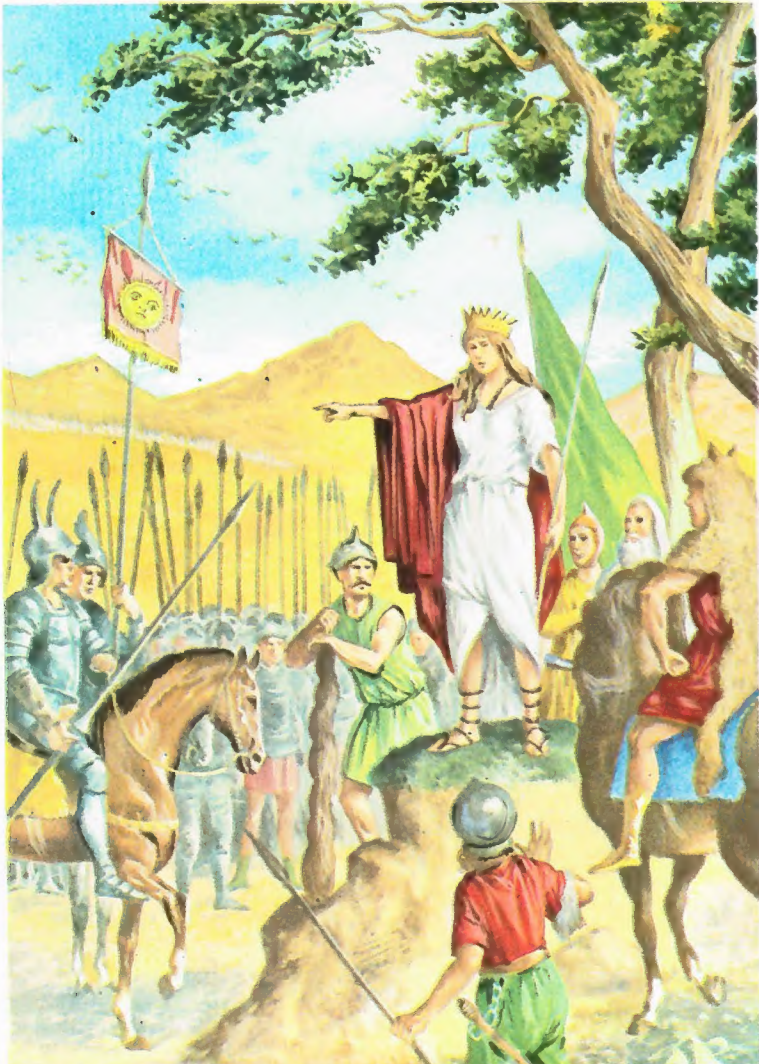
وأدرك پولينوس أن الخطر العظيم يكمن في محاصرته أو الهجوم عليه قبل استعداده ، ولذلك اختار مكاناً في وسط إنجلترا ، حيث كانت إحدى الغابات تحمي جانبيه ومؤخرته ، وعندما ظهر البريطانيون هاجمهم قبل أن يهاجموه . وحتى يسد البريطانيون عليه سبل النجاة ، استخدموا عرباتهم كسدود للمنفذ الوحيد ، ولذلك لم يهرب سوى قليل منهم ، عندما اشتبك معهم الرومان وأعملوا فيهم القتل . وأما الملكة بوديكا فقد تجرعت السم بعد أن أدركت ضياع كل شيء ، وأيد جيشها عن بكرة أبيه .

## بعد الثورة

أراد پولينوس أن ينتقم بعنف لمقتل ٧٠,٠٠٠ جندي روماني ، غير أن هذا كان يعني الاستمرار في القتال ، ولذلك أرسل حاكماً جديداً من روما يحمل شروطاً للسم أكثر اعتدالاً .

وكانت هذه الثورة هي آخر الثورات الكبيرة ، تعلم بعدها البريطان تقليد الرومان في الخطابة والزى ، ولكنهم فشلوا في تقليد أعمال الرومان ، ومارسوا الرذائل الرومانية . ولقد كانت هزيمة بوديكا تعني ضياع تقاليد البريطان القديمة ، إذ أصبحوا مولدين من البريطانيين الرومانيين .

الملكة بوديكا تشجع البريطان على حمل السلاح لاستعادة حريتهم .





## مباني روما في العصر الإمبراطوري

كانت مفخرة أغسطس Augustus أول أباطرة الرومان ، أنه ترك روما مبنية من الرخام ، بعد أن كانت مبنية من الطوب . وكان يعني بذلك أنه غير وجه المدينة كلها ببرناجه البنائي الكبير . وقد سبق أن عرفنا مباني روما القديمة ، غير أننا سنتعرض في هذا المقال لمباني الفترة الإمبراطورية ، أو بعبارة أخرى ، تلك المباني التي شيدت بعد عام ٢٧ ق.م. وقد سبق الإشارة باختصار إلى بعض هذه المباني في مقال سابق .

وفي النقش الذي كتبه أغسطس ليوضع على قبره ، نجد أنه عدد المباني التي شيدها أو جددتها ، وقد حذا خلفاؤه حذوه من بعده ، حتى اكتمل نمو روما عندما نقلت عاصمة الإمبراطورية إلى القسطنطينية Constantinople في عام ٣٢٤ ميلادي . وكان كل إمبراطور تواقاً ليؤكد تخليده ذكره ، بمبنى أو أكثر من المباني الشهيرة .

ومن المتعذر حصر أقواس النصر Triumphal Arches ، والحمامات ، والمعابد ، والآثار الأخرى التي شيدها كل إمبراطور ، غير أنه يمكن ذكر بعض الآثار المشهورة .

### الأسواق

أدرك الإمبراطور أغسطس أن السوق Forum الأصلية لم تكن كبيرة بدرجة تفي باحتياجات المدينة النامية ، ولذلك بنى سوقاً جديدة ، كما ابتنى الأباطرة الذين أتوا من بعده أسواقاً أخرى ، حتى وصل عدد هذه الأسواق إلى ما لا يقل عن ١١ سوقاً في مدينة روما . وبعد الحريق الكبير الذي حدث في روما في عام ٦٤ ميلادي ، بنى نيرون Nero لنفسه قصرأ كبيراً سمى بالقصر الذهبي ، وكان هذا القصر يشغل مساحة كبيرة جداً ، لدرجة أنه قيل إنه كان على الرومان الآخرين أن يرحلوا عن روما .

وبعد وفاة نيرون ، شيد فسبازيان Vespasian مسرح الكولوزيوم Colosseum في مكان القصر الذهبي . وكان معبد فينوس وروما من أفخم المعابد في العالم . وقد صممه وشيده الإمبراطور هادريان Hadrian . ويقال إن أحد كبار مهندسي ذلك العصر قد أعدم ، لأنه قال إن تماثيل الآلهة بداخل المعبد ستدق رؤوسها لو أنها وقفت .



### إعادة تشييد مدينة روما إلى ما كانت تبدو عليه

وكان البناء في بادئ الأمر مركزاً حول السوق ، وعندما أصبحت هذه المنطقة أكثر اكتظاظاً ، شيدت المباني بعيداً . وأخيراً أصبحت روما كلها مجموعة من الآثار . وكان آخر أثر شيد في السوق هو العمود ، الذي شيده الإمبراطور البيزنطي فوكاس Phocas في عام ٦١٠ ميلادي .

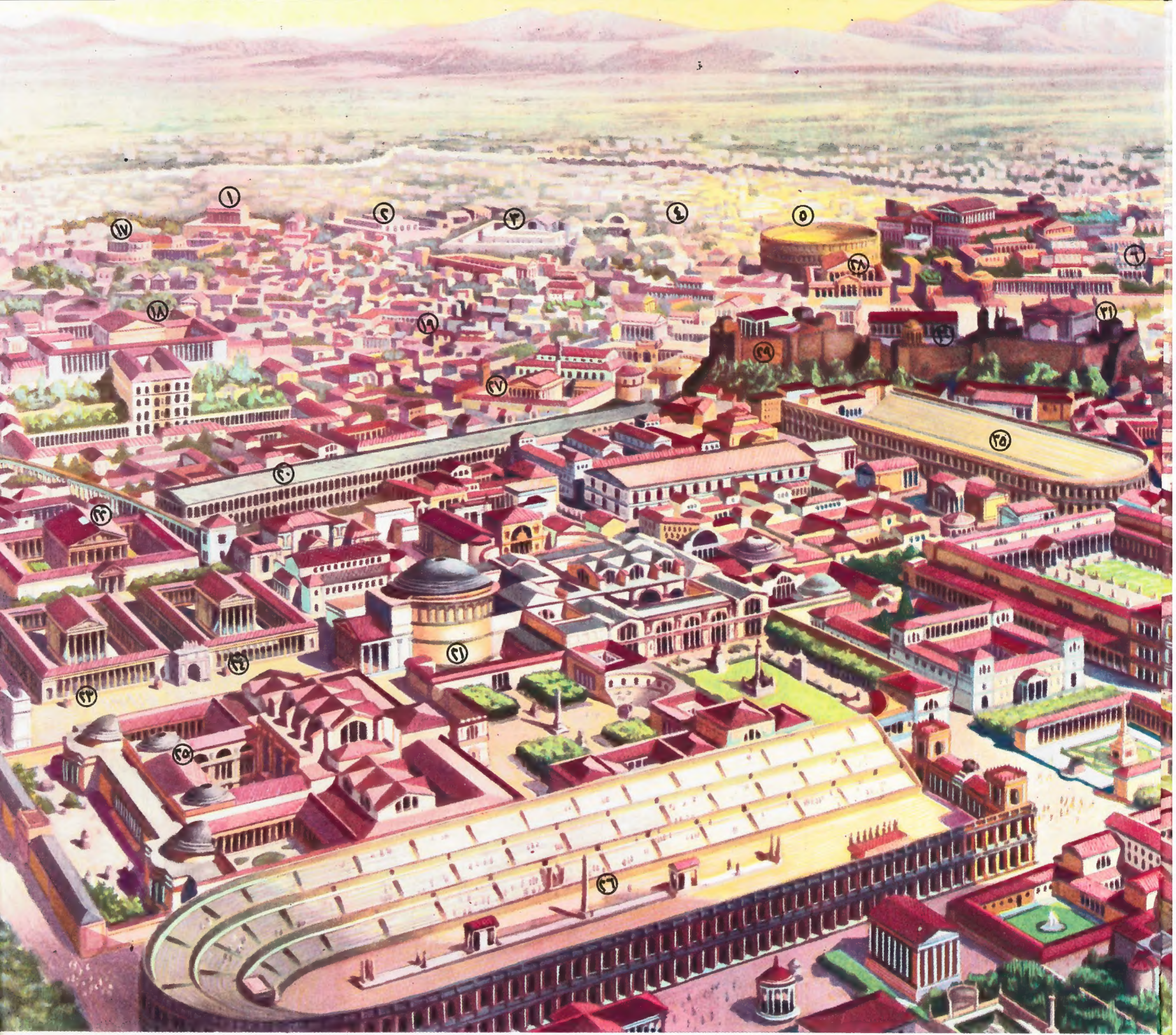
### المنازل والعناوين في روما

كثيراً ما كان يظن أن المنازل الرومانية عبارة عن قبائل فسيحة ذات طابق واحد ، بها حدائق كبيرة مشمسة . ومع ذلك كان سكان روما القديمة ، وهي في أوج قوتها ، يزيدون على مليون نسمة . ولذلك فليس من المستغرب أن معظم الرومانيين كانوا يعيشون في الحقيقة في منازل منفصلة Insulae ، عبارة عن مباني طويلة تتكون في الغالب من ستة أو سبعة طوابق ، تماثل طوابقنا في العصر الحديث ، وقد أحصيت هذه المنازل فبلغ عددها حوالي ٤٦,٠٠٠ منزل . وقد ذكر لنا الشاعران مارتيالس Martial وجوفينال Juvenal أن أحوال هذه المنازل الداخلية كانت بدائية جداً ، فلم يكن هناك في الغالب مورد للمياه ، وكانت أسر عديدة تشغل حجرة واحدة . ونظراً لأنه كان يخشى على هذه المنازل من الانهيار ، فقد



شارع في روما القديمة ، ويرى منزل لأحد أفراد الطبقة الأرستقراطية إلى اليمين ، ومنزل (أنسولا) لسكنى طبقات الشعب إلى اليسار .





في عهد الإمبراطور أورليان (٢٧٠-٢٧٥ م.)

## روما في عهد الإمبراطور أورليان

- |                         |                       |                             |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| ١ - معبد مينرنا         | ٢ - حمامات تراجان     | ٣ - حمامات تيتوس            |
| ٤ - صف أعمدة ليفيا      | ٥ - الكولوزيوم        | ٦ - القصر الإمبراطوري       |
| ٧ - حمامات كاراكال      | ٨ - سيرك ماكسيموس     | ٩ - سوق بواريوم             |
| ١٠ - مسرح مارسيلوس      | ١١ - منزل تيرينا      | ١٢ - مسرح باليوس            |
| ١٣ - معبد مارس          | ١٤ - قوس تيريروس      | ١٥ - قاعة الاستماع (أوديون) |
| ١٦ - المشى العظيم       | ١٧ - حمامات أوليمبياس | ١٨ - معبد الشمس             |
| ١٩ - ساحة غير شهيرة     | ٢٠ - قاعة انتخابات    | ٢١ - الهانيون               |
| ٢٢ - معبد هادريان       | ٢٣ - معبد نبتون       | ٢٤ - معبد جوتورفا           |
| ٢٥ - حمامات نيرون       | ٢٦ - سيرك ألكسندر     | ٢٧ - سوق تراجان             |
| ٢٨ - معبد فينوس         | ٢٩ - الكابيتول        | ٣٠ - مكتب السجلات           |
| ٣١ - معبد جوبيتر        | ٣٢ - معبد هرقل        | ٣٣ - مجلس الشيوخ            |
| ٣٤ - قصر ألكسندر سفيروس | ٣٥ - سيرك فلانتيوس    |                             |

سنت القوانين لتحديد ارتفاعها . ولم تكن منازل الأرستقراطيين والتجار الأغنياء مزدحمة جداً ، ورغم ذلك لم تكن ترتفع إلى أكثر من ثلاثة طوابق .

وبالرغم من كبر المدينة ، فقد كان هناك عدد ضئيل من الشوارع تحمل أسماء ، كما لم تكن هناك أرقام للمنازل . ويبدو أنه كان من الصعب على أى روماني في تلك الأيام أن يعطي عنوانه لصديقه إذا ما دعاه لمنزله .

وكانت مباني روما العامة تتركز حول السوق ، وللأسف لا يتسع المكان هنا لوصف مثل هذه المباني بالتفصيل . وترى في الصورة أعلاه - صورة إعادة تشييد روما - معظم المباني الهامة ، على أن كثيراً من المباني الصغرى قد أهملت في الصورة . وتعطي الأرقام التالية فكرة عن عدد المباني الضخمة في روما وهي :

٢ سيرك - ٢ مسرح مدرج - ٢ حمام للمعارك البحرية الوهمية - ٢ سوق - ٣ مسارح - ٤ ثكنات للمصارعين بالسيف - ٨ كبرى - ١١ حماماً - ١١ سوقاً - ٢٨ مكتبة - ٢٥٤ طاحونة - ١١٥٢ نافورة .



# القنوات الكبرى

هناك شبه بين القنوات Canals الكبرى في العالم ، وبين الشرايين والأوردة في الجسم البشرى . فبدون الدم الذى يتدفق خلال أوردتنا ، يصبح لا مفر لنا من الموت . وبدون القنوات ، قد تضطردول كثيرة إلى صراع مرير من أجل الإبقاء على كيانها الاقتصادى . فهذه القنوات تنقل ما يمكن أن يطلق عليه دم الحياة الاقتصادى للدولة . وإذا ما حسبنا أن مركب نقل البضائع من الممكن أن ينقل ما يقرب من مثلى حمولة القطار ، وأن القاطرة يمكنها أن تسحب ثلاثة أو أربعة من مثل هذه المراكب فى وقت واحد ، يتضح لنا حينئذ مدى ضخامة كميات البضائع التى تنقل بالطرق المائية عبر أوروبا .

وقد شقت القنوات الأولى من أجل خدمة كل من الرى Irrigation والملاحة Navigation . وفى إنجلترا نجد أن أقدم قناة ، وهى فوس دايك Fossdyke التى تصل لنكولن Lincoln بنهر ترنت Trent ، هى من مخلفات الاحتلال الرومانى . ولكن بريطانيا ليست من البلاد التى يسهل فيها شق الطرق المائية . وتكمن إحدى الصعوبات فى غلبة الطبيعة الجبلية على أراضيها ، وهناك صعوبة أخرى ، ألا وهى عدم وجود أنهار كبيرة لتشتق منها القنوات ، كما هى الحال فى القارة الأوروبية . وتوجد الشبكات الرئيسية للقنوات فى أوروبا فى هولندا ، وفرنسا ، وبلجيكا ، وألمانيا ، والاتحاد السوفيتى . وهى مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بأنهار مثل الراين Rhine ، والدانوب Danube ، والأودر Oder ، والإلب Elbe ، وسكيات Scheldt ، والسين Seine ، والفولجا Volga .

وبدعى أن النقل عبر القنوات لا يقوم فقط على مراكب نقل البضائع . ففي بعض الطرق المائية الرئيسية ، يمكن استخدام بواخر تصل حمولتها إلى ١٠,٠٠٠ طن . وحتى يمكن استخدام القنوات فى الملاحة ، كان لابد من إقامة مجموعات معقدة من الأهوسة ، والتى عن طريقها يمكن رفع أو خفض الباخرة عند انتقالها من قطاع إلى قطاع آخر فى القناة . وقد أنشئ واحد من أقدم الأهوسة Locks عام ١٣٧٣ فى فريسفيك Vreeswijk فى هولندا . وعند نهاية القرن الخامس عشر ، كان ليوناردو دافينشى Leonardo da Vinci قد أكمل ستة أهوسة لربط قنوات ميلانو . وفيما يلى نعرض لبعض القنوات فى أوروبا وأمريكا الشمالية فحسب :



▲ جزء من طريق سان لورنس البحرى



هذه الباخرة الكبيرة الناقلة للبضائع هى من طراز سلزر Sulzer ، ويمكن استخدامها فى بعض

## قناة كورنث

وتوجد هذه فى اليونان ، وتقطع برزخ كورنث Corinth واصله خليج كورنث بخليج سارونيك Saronic Gulf . ويبلغ طولها حوالى ٦,٥ كيلو متر فقط ، ولكنها اختصرت الرحلة حول شبه الجزيرة بما يزيد على ٣٢٠ كيلو متراً . وقد تعرضت لأضرار كبيرة خلال الحرب العالمية الثانية .

## قناة الألزاس الكبيرة

تربط ستراسبورج Strasbourg وبازل Basle فى سويسرا ، وتعتبر مثالا للقنوات متعددة الأغراض . فهى تجمع بين مشروعات الصرف Drainage والرى وتنظيم الفيضان ، وتوليد الطاقة الكهرومائية Hydro-electric ، كما أنها يمكن أن تستخدم فى أغراض استراتيجية . ويبلغ طولها حوالى ٩٣ كيلو متراً ، تقع غالبيتها فى موازاة نهر الراين ، بل وتمتزج به أحياناً . ويوجد بها سبعة أهوسة ، يزيد طولها على ٢٠٠ متر .

## قناة كيل

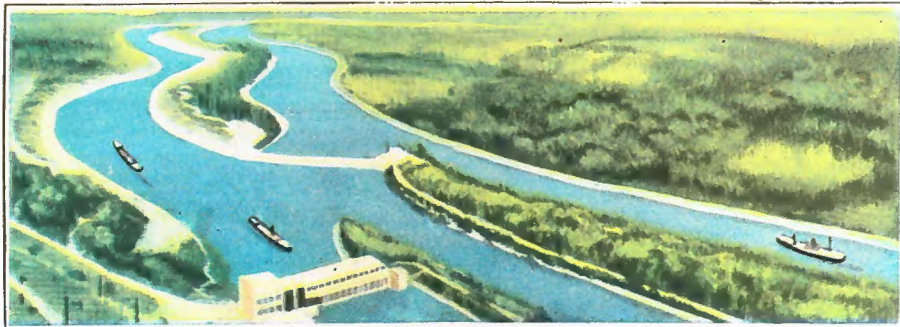
تقطع هذه القناة - التى تم شقها فى أواخر القرن الماضى - الأرض الضيقة الواقعة جنوب الدانمارك ، وتصل بحر الشمال بالبلطيق ، بطريق يعتبر من آمن ، وأحسن ، وأقصر ، وأرخص الطرق . ويبلغ طول القناة حوالى ٩٨ كيلو متراً ، وعمقها حوالى ١٢ متراً ، وتقع تحت إشراف حكومة ألمانيا الاتحادية .

وقد تزايدت حركة الملاحة عبر القناة تزايداً كبيراً عبر السنين ، وبلغت حركة البضائع المنقولة خلالها ١٠,٣٥٠,٠٠٠ طن عام ١٩١٣ ، ارتفعت إلى ٣١,٦٠٠,٠٠٠ طن عام ١٩٥٦ .

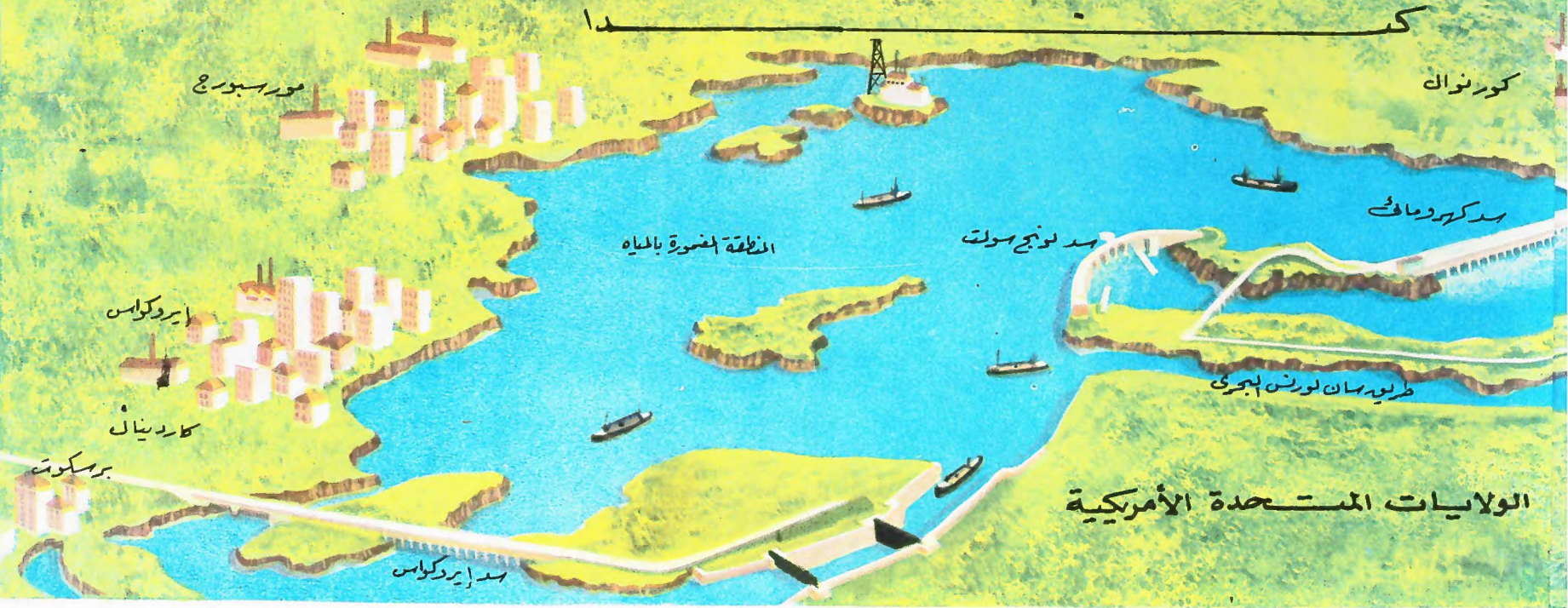
وتبلغ السرعة القصوى المسموح بها فى قناة كيل ٨,١ عقدة ، والدنيا ٥,٤ عقدة . وهى تتسع لسفن يصل طولها إلى ما يزيد فعلاً على ٣٠٠ متر .

وتختصر هذه القناة الرحلة من بحر الشمال إلى البلطيق بما يزيد على ٦٤٠ كيلو متراً .

منظر لخزان كامب Kembs على قناة الألزاس الكبيرة بالقرب من ستراسبورج .







## الولايات المتحدة الأمريكية

، فيما بين بحيرة أونتاريو ومونتريال (موضحة في المستطيل) ، مثال على قدرة القنوات على امتداد الطرق المائية الطبيعية .

### طريق سان لورنس البحري

تعتبر شبكة البحيرات ، والقنوات ، والأنهار ، والأهوسة ، والخزانات ، التي يتكون منها طريق سان لورنس البحري The St Lawrence Seaway بين كندا والولايات المتحدة واحداً من أعظم الطرق المائية التي أنشئت على الإطلاق . ويشكل نهر سان لورنس بالبحيرات الخمس الكبرى - ميشيجان Michigan ، وسوپريور Superior ، وهورون Huron ، وإيري Erie ، وأونتاريو Ontario - طريقاً بحرياً يبلغ طوله ٣٢٠٠ كيلو متر ، كما أنه المنفذ الوحيد إلى البحر من البحيرات . ويمكن لعبارات المحيط الضخمة الوصول إلى كوبيك ومونتريال ، كما أن الطريق البحري يسمح للبواخر الأصغر بالوصول إلى الموانئ الداخلية عن طريق البحيرات الكبرى . وفي طريقه إلى البحر ، ينخفض مستوى نهر سان لورنس بمقدار ٨٢ متراً ، منها ما يزيد على ستة أمتار في قطاع قصير ومستقيم ، قبل الوصول إلى مونتريال بقليل . وقد أقيمت الأهوسة هنا في عام ١٩٠٨ ، ولكن القنوات كانت شديدة الضخامة ، والأهوسة صغيرة إلى حد كبير .

وقد بدى في إقامة أهوسة جديدة ، وقنوات أكبر في عام ١٩٥٤ . وانتهى العمل في الطريق البحري عام ١٩٥٩ . ويبلغ أقل عمق للقناة الرئيسية ٩ أمتار ، ويمكن أن تستوعب سفناً يصل طولها إلى ٢٤٣ متراً ، وعرضها ٢٥ متراً .

وترجع أهمية طريق سان لورنس البحري إلى أنه يوفر منفذاً سهلاً للإنتاج الصناعي للمدن العملاقة مثل شيكاغو Chicago ، وديترويت Detroit ، وكليفلاند Cleveland ، وبفالو Buffalo ، ودلوث Duluth . ولا يمكن استخدامها طوال شهور السنة ، نظراً لأن موانئ البحيرات الكبرى ونهر سان لورنس تتجمد شتاء .

### قناة الليج

وهذه هي أحدث طريق مائي في بلجيكا ، وقد بدأ العمل بها عام ١٩٣٠ ، وانتهى تقريباً عام ١٩٣٩ . ويبلغ



الطرق المائية الداخلية .

طولها حوالي ١٢٨ كيلو متراً ، وتصل ميناء أنتويرب Antwerp بمدينة لييج Liège على نهر ميز Meuse ، مخترقة منطقة على درجة عالية من التصنيع . ولما كان أقل اتساع لقاعها يبلغ ٢٦ متراً ، لذلك فهي تتسع لسفن تصل حمولتها إلى ٢٠٠٠ طن . وتستغرق الرحلة خمس عشرة ساعة ، وهو زمن معقول بالنسبة للملاحة في القنوات ، على أساس ٦ عقدات في الساعة ، وهي السرعة القصوى المسموح بها . وتوجد بها ست مجموعات كبيرة من الأهوسة ، للتحكم في فارق المستوى بين طرفيها ، والذي يبلغ حوالي ٢٨،٣ متر . ويبلغ طول أكبر هويسين في كل مجموعة ١٤٨،٦ متر .

### قناة ميتلاند

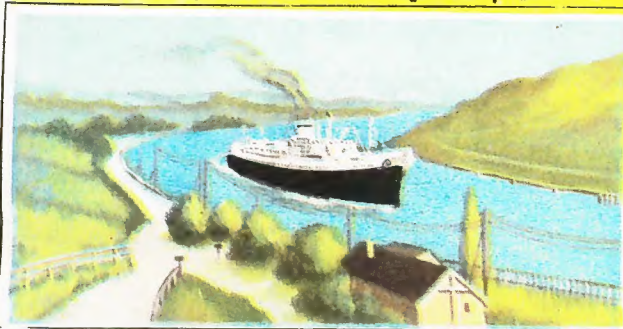
تعد هذه القناة جزءاً من الشبكة الضخمة للطرق المائية في ألمانيا ، والتي تربط أنهار الراين ، والفيزر Weser ، والإلب ، والأودر . ومن أهم مزاياها أنها تربط مدينة برلين ببحر الشمال ، وبمدينة بازل ، ونهر

### قناة جوتا

وفرت هذه القناة رحلة بحرية من عدة مئات من الكيلومترات حول الشواطئ الجنوبية للسويد . وتبدأ هذه القناة عند مدينة جوتبرج Goteborg ، مارة بنهر جوتا ، ثم تخترق عدة بحيرات مثل فانر Vaner ، وفاتر Vetter ، وبور Bor ، وروكس Rox قبل أن تصل إلى البلطيق . ويبلغ طولها حوالي ٣٨٤ كيلو متراً ، ولكن نظراً لأنها تستخدم العديد من البحيرات والأنهار الموجودة ، لذلك لا تزيد طول القنوات التي شقت فعلاً على ٨٨ كيلو متراً .

وتخدم قناة جوتا عدداً كبيراً من المدن الصناعية الرئيسية في جنوب السويد . ويبلغ عرضها ١٩ متراً . ولكن ذلك بالطبع لا ينطبق على عرضها عندما تصبح جزءاً من البحيرات المذكورة . أما عمقها فيبلغ أزيد من ٣ أمتار . وقد تم تشييد القناة في عام ١٨٣٢ ، بعد صعوبات كثيرة واجهتها ، لعل أخطرها هو عدم الانتظام في مستوى الأراضي . ويوجد ٥٨ هويساً على طول هذه القناة .

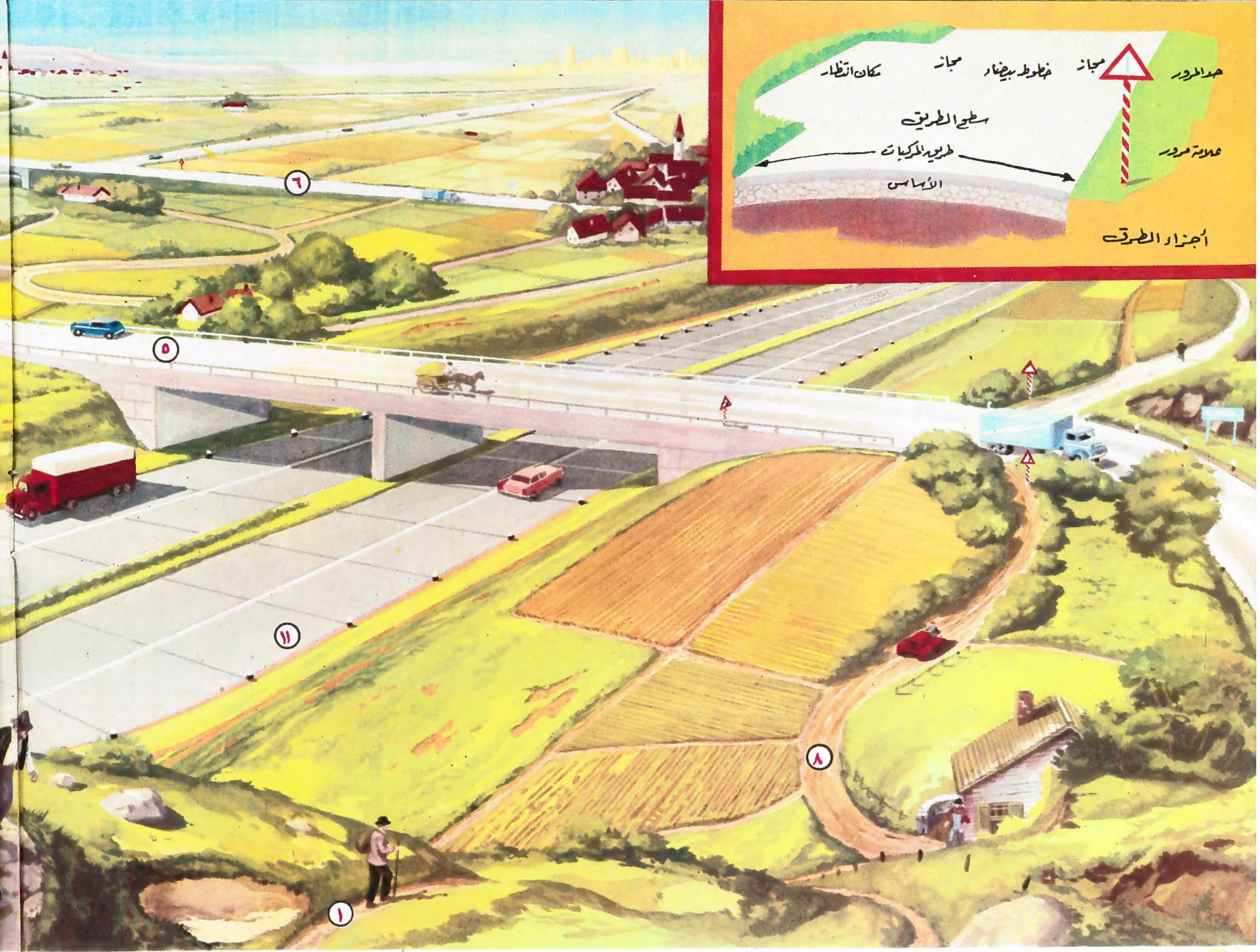
سفينة بخارية كبيرة تشق طريقها بسهولة عبر قناة كيل .



قناة ميتلاند في ألمانيا تعبر نهر الفيزر على « جسر » الخاص .







Bridle - paths توجد غالباً في المناطق الجبلية ،  
ولا تصلح للمركبات لشدة انحدارها أو وعورتها .

#### ٤ - طرق القطيع

وهذه طرق واسعة تكسوها الحشائش ، يمكن  
أن تساق عليها قطعان الماشية . ولا تزال طرق القطيع  
Drove-ways توجد حتى اليوم في المناطق الجبلية  
بكثير من الدول الأوروبية .

#### طرق المركبات

قد يكون الطريق الصالح لسير المركبات مجرد  
طريق صغير يصل بين قرينين مثلاً ، أو طريقاً  
رئيسياً يصل بين مدينتين كبيرتين عبر الدولة بأكملها .  
إلا أن كلا الطريقين ضروري لحركات المرور التي  
تعتمد عليها الحضارة الحديثة . وهذه الطرق توجد  
في جميع الدول المتحضرة ، كما هو مبين في الصورة .

#### طرق المشاة

##### ١ - ممرات المشاة

طرق المشاة هي أبسط وأكثر الوسائل بدائية  
للمواصلات . وهي لا تشيد عن قصد ، ولكن يصنعها  
الناس ( أو الحيوانات كالبحر والغنم ) بالسير المستمر  
عليها ، إلى أن يتوقف نمو الحشائش فيها .

##### ٢ - المداخلات

المقصود بالمدق Track or Trail ، ممر للمشاة  
يعبر غابة أو منطقة للبراري ، وفي الصحراء ، قد  
يكون مثل هذا المدق طريقاً للقوافل Caravan  
يستعمله كل من الناس والحيوانات .

#### طرق الحيوانات

##### ٣ - ممرات الحيوانات

وهي طرق ضيقة تصنع عن قصد لتستعملها  
حيوانات الحمل أو حيوانات الركوب مثل الخيل ،  
والبغال ، والحمير ، والثيران . ومثل هذه الممرات

في الثاني من نوفمبر عام ١٩٥٩ افتتح الطريق السريع  
M1 ، وكان أول الطرق العظيمة في المملكة المتحدة ،  
وتشيد حالياً عدة طرق أخرى للمرور السريع بين المدن  
الكبيرة . ولقد شيدت الطرق السريعة الحديثة منذ  
سنوات عديدة ، قبل الحرب العالمية الثانية ، في  
داخل القارة الأوروبية ، وخاصة في ألمانيا  
 وإيطاليا .

وهي تمثل أحدث التطورات في تشييد الطرق . ولكن  
الناس كانوا يشيدون الطرق منذ قرون عديدة ،  
ولا تزال الطرقات من جميع الأنواع تستعمل للغرض  
الخاص بكل منها - ابتداء من الطرق السريعة إلى ممرات  
المشاة Footpaths البسيطة عبر الحقول . ويمكن  
تقسيم الطرق إلى ثلاث مجموعات : طرق للمشاة فقط ،  
وطرق صالحة للحيوانات ، وطرق يمكنها أن تحمل  
المركبات .



# الطرق في أوروبا



## ٥ - الطرق الشريانية

كانت الطرق الشريانية **Trunk or Arterial Roads** أهم الطرق قبل أن يبدأ تشييد الطرق السريعة . وكانت تشكل شبكة المواصلات الوطنية في الدول الأوروبية . وهي تشيد عادة لتشتمل على أربعة أو ثلاثة مجازات **Lanes** للمرور . وفي الغالب يقسم شريط مركزي من الحفزة المرور في الاتجاهين .

## ٦ - الطرق الرئيسية

الطرق الرئيسية **Main Roads** تصل بين المدن والطرق الهامة الأخرى ، وتستوعب عادة مجازين أو ثلاثة مجازات للمرور . وهي تقسم في إنجلترا إلى طرق من الفئة الأولى، وهي التي تصل بين المراكز السكانية الكبيرة والطرق الهامة من وجهة نظر المرور « الطوالى » **Through Traffic** ، وطرق

من الفئة الثانية ، وهي تصل بين طرق الفئة الأولى، والطرق الشريانية، والمراكز السكانية الأقل حجماً . وفي عام ١٩٦١، كان في إنجلترا ١٨٩١٤ ميلاً من طرق الفئة الأولى، و١١٩٢٩ ميلاً من طرق الفئة الثانية .

## ٧ - الطرق الثانوية

وهي الطرق التي ليست من الأهمية ، بحيث تدرج في الفئتين السابقتين . وفي بريطانيا نجد أن الطرق التي لها قيمة تعلو عن مجرد المرور المحلي تسمى طرق الفئة الثالثة . وهي تشمل بعض شوارع المدن الكبيرة ، وطرق الضواحي ، والطرق الريفية ، والطرق غير المرصوفة . وفي عام ١٩٦١ كان في إنجلترا حوالي ١١٦٥٠٠ ميل من تلك الطرق .

## ٩ - طرق الحقول

وهي الطرق الضيقة - التي لا تكون مرصوفة في العادة - والتي تخترق المزارع أو الغابات إلى

مساكن المزارع **Farmhouses** أو الأكواخ **Cottages** المعزولة .

## ١٠ - طرق الشواطئ

وهذا الاسم **Coastal Roads** يطلق على أى طريق ممتد على طول شاطئ البحر .

## ١١ - الطرق السريعة

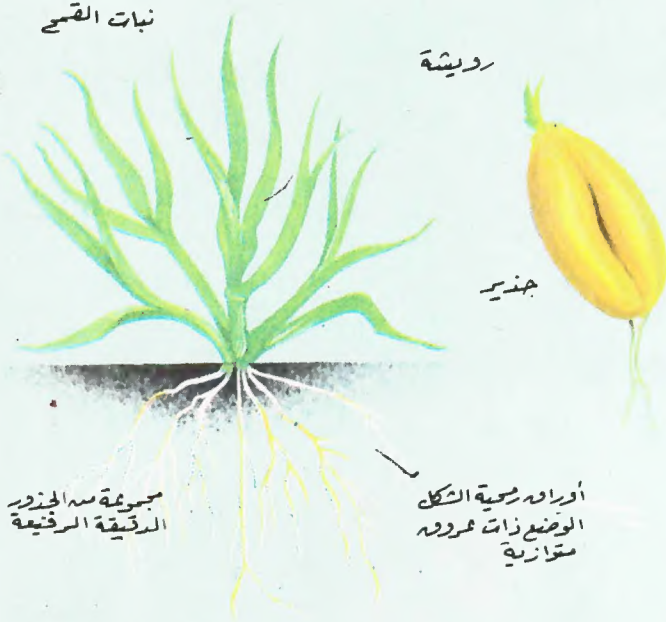
ينشأ الطريق السريع **Motorway** لتحقيق غرض خاص ، ولم يظهر إلى حيز الوجود إلا منذ سنوات قليلة نسبياً . وتشيد الطرق السريعة لتسير عليها المركبات فقط ، وقد يمنع سير المشاة وراكبي الدراجات عليها . وهي تتجنب اختراق المناطق السكنية، ويمكن الدخول إليها أو الخروج منها بوساطة طرق جانبية ، توجد على مسافات متباعدة ، حتى لا يعوق تدفق حركة المرور . والطرق الأخرى تعبر الطرق السريعة عن طريق الكبارى .



## كيف ينبت وينمو نبات القمح

القمح من نباتات الحبوب (Cereal) وهي كلمة مشتقة من كلمة Ceres، وهي اسم إلهة المحاصيل والزراعة عند قدماء الرومان). ونباتات الحبوب نباتات زراعية تتبع الفصيلة النجيلية (Gramineae)، وهي ذات بذور توكل ويتكون معظمها من النشا Starch، ومن الحبوب المهمة الأخرى الشعير Barley، والجودار Rye، والشوفان Oats، والأرز Rice، والذرة Maize.

أما بخصوص نموها، فإن القمح ينقسم إلى سلالات شتوية وأخرى ريفية. ويزرع قمح الشتاء Winter Wheat في الخريف، في أكتوبر أو نوفمبر عادة. وفي الأراضي التي لا تلامس قمح الشتاء (أو إذا كان جو الخريف والشتاء شديد الرطوبة)، يزرع قمح الربيع في شهر فبراير.



يزرع القمح في التربة على عمق يتراوح ما بين ٢,٥ سم إلى ٧,٥ سم تبعاً لنوع التربة. ومع الدفء والرطوبة تنتفخ الحبة حتى يتشقق جلدتها، ويبرز من طرفها السفلي جذر دقيق يسمى الجذير Radicle، الذي يؤدي إلى تكوين المجموع الجذري Root System للنبات. ومن قمة الحبة تنمو الساق الحديثة التي تعرف باسم الرويشة Plumule، التي تصبح في المستقبل الجزء من النبات الذي ينمو خارج التربة.

وفي بداية الأمر، يعتمد النبات كل غذائه من الغذاء المخزن في الحبة، أما بعد ذلك فإن الجذور تمتص من التربة الماء والأملاح المعدنية الذائبة Dissolved Minerals، وتأخذ الأوراق ثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide من الجو، وتصنع السكر بفعل ضوء الشمس.

قد تغطي الساق الرئيسية برعمين أو أكثر، تتحول كل منها إلى ساق Shoot تحمل سنبلة Ear من القمح، وبذلك تنتج الحبة الواحدة مجموعة من الأوراق والسيقان.

وباكتمال نمو النبات، يكون طوله قد بلغ ٩٠ - ١٣٠ سم. وتتألف الساق من مجموعة من العقد Nodes والصلابات Internodes، وتخرج ورقة من كل عقدة.

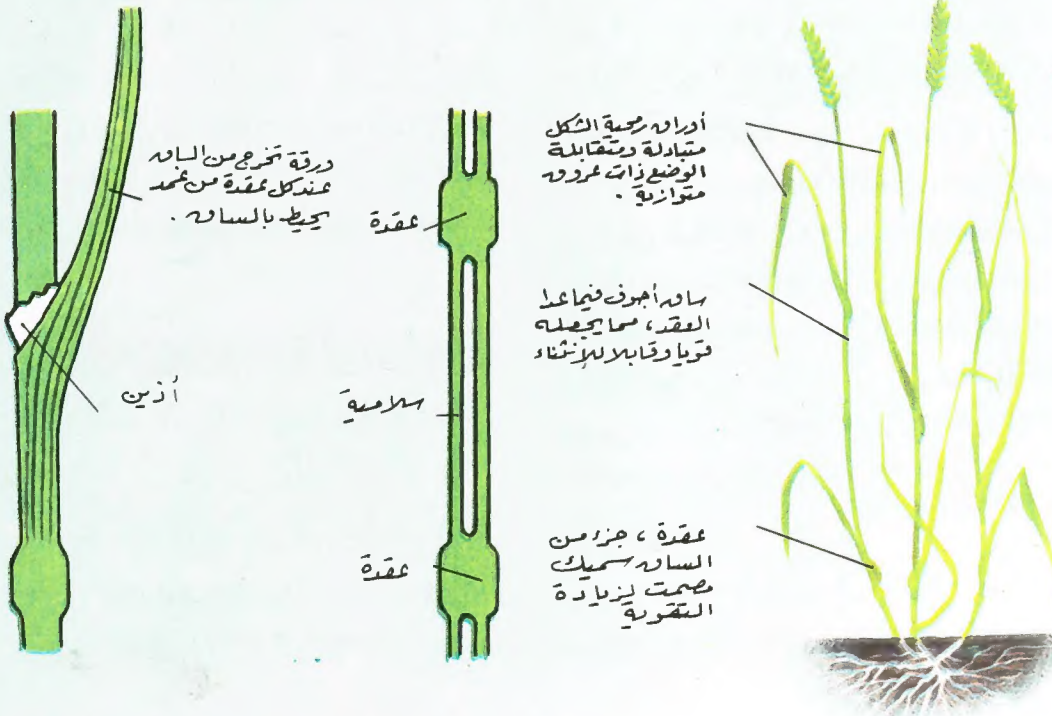


أمرأة تصنع العجين - رسم مأخوذ عن تمثال مصري.

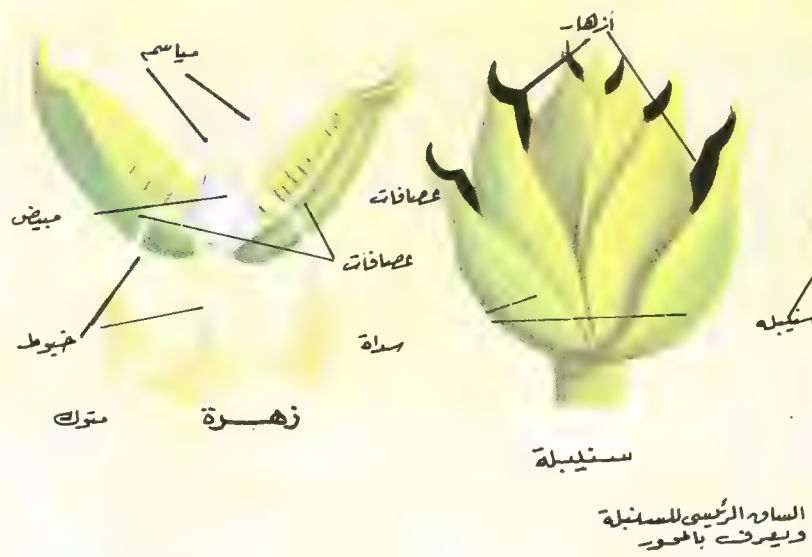
لقد كان القمح Wheat، وهو النبات الذي نصنع منه الخبز، الغذاء الرئيسي Staple للإنسان منذ الأزمنة الأولى. ويظن أن زراعة القمح بدأت أثناء العصر الحجري الحديث Neolithic or New Stone Age، وربما كان ذلك منذ ٦٠٠٠ إلى ٧٠٠٠ سنة. ويبدو أن القمح يعود أصله إلى عدة أنواع من الحشائش Grasses البرية، الموجودة في المنطقة الواقعة بين آسيا الصغرى Asia Minor وأفغانستان Afghanistan، وهي حشائش يحدث بينها تهجين حر.

وربما كان القمح الذي زرعه شعوب الحضارة الأولى لا يختلف كثيراً عن السلالات البرية، إلا أن القمح الحديث يتميز بوضوح عن أي نبات برى، إلى درجة تطلبت إجراء الكثير من البحوث لتحديد أصله.

وبانتخاب Selection وتهجين الأنواع المختلفة، نتج ما يقرب من ٥٠٠ نوع مختلف من القمح، لكل منها مميزات خاصة. فبعضها يلائم السهول Plains، وبعضها يلائم المناطق الجبلية، وبعضها يتجود زراعته في الأجواء الحارة، وبعضها الآخر في الأجواء الباردة. وقد أنتجت في السنين الأخيرة سلالات Varieties يمكن أن تنمو جيداً حتى في ألاسكا Alaska أو سيبيريا Siberia.







تحمل العصافات في بعض سلالات القمح شوكة طويلة Bristle عند طرفها تعرف باسم الحسكة Awn . وتوصف السنابل ذات الحسك بأنها ملتحية Bearded ، أما إذا كانت بغير حسك ، كما في هذا الرسم ، فإنها تسمى صلعاء Bald . سنبيلة هزهره

توجد الأزهار متجمعة Clustered عند قمة الساق في نورة Inflorescence تسمى العنقود الزهرى Ear ( سنبلة ) . وهى توجد في مجاميع تعرف بالسنبيلات Spikelets ، تحتوي كل منها على زهرتين إلى ست زهرات صغيرة خضراء اللون ، غير واضحة تماماً . والسنبلة تغلفها قنابة Bract تسمى العصافة Glume ، التى تكون قشر الخنطة Chaff بعد عملية الدريس Threshing .

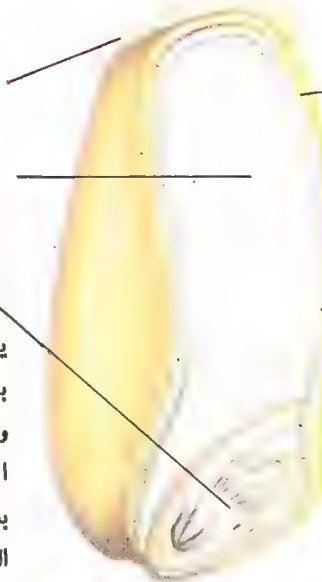
وتتكون الزهرة من ثلاث أسدية Stamens ( وهى التى تحمل اللقاح Pollen ) ، ومبيض Ovary متفرع القلم ، وهو - أى المبيض - الذى يكون البذرة . وينتقل اللقاح بفعل الرياح ، إلا أن أغلب نباتات القمح تتلقح ذاتياً Self - pollinated ، أى تنخصب بلقاحها ذاتها .

## قشاع في حبة القمح

الفروشة Brush - وهى تتكون من شعيرات عبارة عن بقايا الزهرة .

الإندوسپرم Endosperm - وهو الجزء الذى ينتج الدقيق Flour ، ويتكون أساساً من النشا ، ويؤلف ٨٨ - ٨٩ في المائة من الحبة .

الجنين Germ or Embryo - هذا هو الجزء الذى ينمو ليكون النبات الجديد إذا زرعت البذرة . وهو غنى بالمواد ذات القيمة الغذائية كالبروتين والفيتامينات ، ويؤلف من ٣ إلى ٣.٥ في المائة من الحبة . ويحتوى الجنين على كميات كبيرة من الدهن Fat تمنع من الاحتفاظ به مع الدقيق ، إذ أنه يتحلل ويفسده عند التخزين . ولهذا السبب يستخرج جزء كبير منه عند طحن الحبوب .



غلاف الثمرة Pericarp - وهو عبارة عن الثمرة الحقيقية ، وهو الجزء الذى يحمى البذرة . وهو خشبي Woody صلب يلتصق بشدة بالبذرة . وينفصل عنها ، عند طحن الحبة ، في صورة نخالة Bran . وتؤلف النخالة من ٨ - ٨.٥ في المائة من الحبة .

طبقة بروتينية - وهى غنية بالجلوتين Gluten ، والفوسفور Phosphorus ، والبروتين Protein . والجلوتين مادة تجعل العجين ليناً سهل التشكيل Moulding ، وهو يتكون من جزئيات خيطية الشكل Threadlike متشابكة مع بعضها ، لتتكون منها مادة مرنة Elastic . وفي عدم وجود الجلوتين لا يرتفع ( يصبح اسفنجياً ) الخبز بتأثير الخميرة Yeast .

بعد إخصاب الأزهار ، تنتفخ المبايض وتتحول إلى الثمار Fruits ، أو حبوب Grains القمح . وعندما تنضج بفعل حرارة الشمس ، يتحول لونها من الأخضر إلى اللون الأصفر الذهبي المعروف .

وثمرة القمح عبارة عن حبة جافة صلبة ، تعرف عند علماء النبات باسم البرة Caryopsis .

## تصنيف القمح

يوجد عدد ضخم من الأنواع النباتية للقمح في الزراعة ، تنتمي جميعها إلى جنس Genus تريتيكام Triticum ، وهى تنقسم إلى ثلاث مجموعات : مجموعة إينكورن Einkorn Group ، وتشمل الأنواع البدائية Primitive من القمح ، ويندر الآن زراعتها إلا كغذاء للماشية . ويوجد منها نوع برى Wild في آسيا الصغرى .

مجموعة إيمر Emmer Group ، ومنها نوع واحد ذو أهمية وهو المعروف باسم قمح دورم Durum Wheat . وينمو نوع برى منها في سوريا Syria .

مجموعة القمح العادى Common Wheat Group ، وربما كانت ناتجا صناعيا Artificial لعملية التهجين Hybridisation والانتخاب Selection ، وذلك لعدم وجود أى نوع برى منها . وقمح الخبز ( تريتيكام فوجار Triticum vulgare ) أكثر الأنواع أهمية ، وقد أنتجت منه عدة سلالات .

أما بالنسبة للاستعمال بعد جنى المحصول ، فإن الأنواع المختلفة من القمح تنقسم إلى أنواع صلبة Hard Wheats ، تستخدم في صناعة الخبز ، وأنواع لينة Soft Wheats تستخدم في عمل الفطائر والبسكويت ودقيق المنازل . ويصنع قمح دورم سالف الذكر إلى المكرونة Macaroni والاسباغيتى Spaghetti .

## إحصائيات عن القمح

العالم	معدل ١٩٣٤/١٩٣٨	١٩٦٣
فدان قمح	٤١٧,٦٠٠,٠٠٠	٥٠٢,٧٥٠,٠٠٠
الإنتاج بالطن	١٦٤,٩٢٩,٠٠٠	٢٢٤,١٩٨,٠٠٠
الإنتاج للفدان	٧,٨ هكتار دويت	٨,٨ هكتار دويت

١ هكتار دويت = ١١٢ ليرة

الإنتاج في جمهورية مصر العربية	السنة	الكمية
السنة	الكمية	بآلاف الأرداب
١٩٥٢	٧٢٠٦	٨٦٠٥
١٩٦٠	٩٩٩٤	١٠١٢٠
١٩٦٥	٨٤٨٠	٨٤٥٧
١٩٦٦	٩٧٦٧	٧٧٥٠



# تاريخ الهند الصينية

تتكون الهند الصينية Indo-China اليوم من أربع دول مستقلة هي : فيتنام الشمالية ، وفييتنام الجنوبية ، ولاوس Laos ، وكمبوديا Cambodia . وقد جاء وقت كانت فيه هذه البلاد كلها تحت الحكم الفرنسي داخل اتحاد الهند الصينية ، ولكن بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية ، عمت المطالبات بالاستقلال ، إلى أن تحقق ذلك أخيراً في عام ١٩٥٥ ، بعد ثمان سنوات من القتال المرير .

## فيتنام

كانت فيتنام في عام ١٩٥٤ تنقسم إلى قسمين : فيتنام الشمالية وفيتنام الجنوبية ، ولكنها كانت تتكون أصلاً من المستعمرات الفرنسية أنام Annam ، وكوشين الصينية Cochinchina ، وتونكين Tonkin .

**أنام** من المعتقد أن الأناميين ( وهم أكثر السكان عدداً في الهند الصينية ) ، ينحدرون أصلاً من التبت Tibet ، وقد ظلوا سنوات عديدة يعيشون حياة الرحالة ، إلى أن بدأوا يستقروا في دلتا النهر الأحمر Red River حوالي عام ٤٠٠ ق.م. وفي حوالي عام ٢٠٠ ق.م. غزتهم الصين ، وظلت أنام بعد ذلك جزءاً من الإمبراطورية الصينية طيلة ألف عام . وفي منتصف القرن العاشر الميلادي حصلوا على الاستقلال الذي استمر نحو ٩٠٠ عام حتى عام ١٨٧٤ ، عندما عقد تو دك Tu Duc إمبراطور أنام معاهدة مع فرنسا ، وضع بلاده بمقتضاها تحت الحماية الفرنسية . وبعد ذلك بعشر سنوات انضمت أنام إلى الصين في حرب ضد فرنسا ، ولكن الصين عقدت الصلح في عام ١٨٨٥ ، وفي عام ١٨٨٧ أصبحت أنام جزءاً من الاتحاد الفرنسي للهند الصينية . أما اليوم فإنها جزء من الدولة الشيوعية لفيتنام الشمالية .

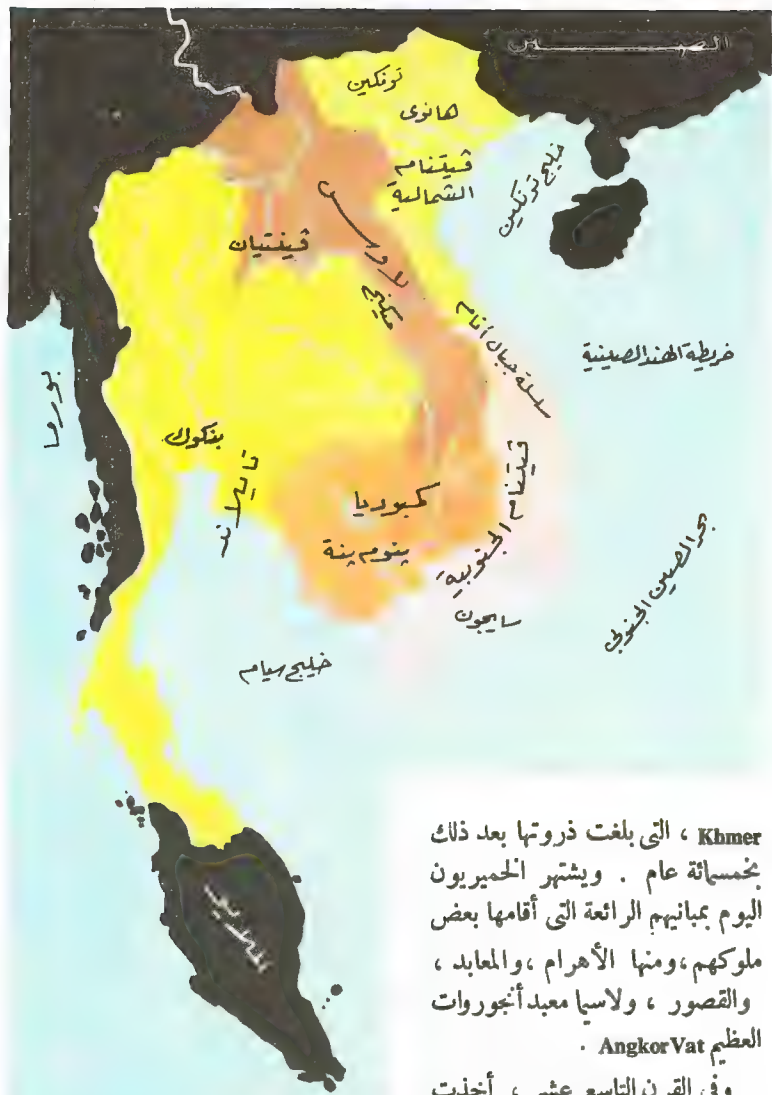
**كوشين الصينية** كان ذلك هو الاسم الذي أطلق على أول مستعمرة أقامها الفرنسيون في الهند الصينية ، وقد ظلت تلك المنطقة لسنوات عديدة قبل ذلك في القرن السادس عشر ، مقصد البرتغاليين والهولنديين ، ولكن لم تنشأ فيها مستعمرة دائمة . وفي نهاية القرن الثامن عشر ، بدأت تصل إليها أول أفواج الفرنسيين ، وكان معظمهم من التجار الساعين بحثاً وراء التجارة في داخل الصين ، وكذلك من الإرساليات الجزويتية التي كانت تعمل على التبشير بالمسيحية . وفي عام ١٨٥٨ تعرض عدد من الجزويت للقتل ، وفي العام التالي وصلت حملة فرنسية لمعاقبة المسؤولين عن تلك الجريمة . وكانت نتيجة ذلك أن استولت الحملة على ميناء سايجون Saigon ، وأقامت مستعمرة فرنسية دائمة . وبعد ذلك بثلاث سنوات ، أصبحت كوشين الصينية مستعمرة فرنسية ، وفي عام ١٨٨٧ صارت جزءاً من الاتحاد الفرنسي للهند الصينية . أما اليوم فهي جزء من فيتنام الجنوبية .

**تونكين** كانت تونكين ، مثلها مثل أنام وكوشين الصينية ، جزءاً من الإمبراطورية الصينية إلى أن حصلت على استقلالها من الصين حوالي منتصف القرن العاشر . وفي عام ١٨٠٢ ، أصبحت ولاية تابعة لأنام ، أما الآن فهي جزء من فيتنام الشمالية .

## كمبوديا

تدين كمبوديا بالكثير للخضارة الهندية ، بعكس فيتنام التي كانت وثيقة الصلة بالصين . وفي القرن الأول الميلادي ، وصل إليها مهاجرون من الهند ، وأنشأوا بها إمبراطورية فونان Founan . وشاهد القرن الخامس قيام الحضارة الخميرية العظيمة

▶ أنجوروات ، المعبد  
الخميري في كمبوديا ،  
والذي يرجع إلى القرن  
الثاني عشر .



Kbmer ، التي بلغت ذروتها بعد ذلك بخمسة عشر عام . ويشتهر الخميريون اليوم بمبانيهم الرائعة التي أقامها بعض ملوكهم ، ومنها الأهرام ، والمعابد ، والقصور ، ولاسيما معبد أنجوروات العظيم Angkor Vat .

وفي القرن التاسع عشر ، أخذت قوة كمبوديا في الاضمحلال ، وظلت تحت التهديد المستمر من جانب أنام

وسيام ( الآن تايلاند Thailand ) . وفي عام ١٨٦٣ ، عقد ملك كمبوديا معاهدة مع الفرنسيين ، وضع بلاده بمقتضاها تحت حماية فرنسا . وفي عام ١٨٨٧ ، أصبحت كمبوديا جزءاً من الاتحاد الفرنسي للهند الصينية . وفي عام ١٩٤٧ أقيمت فيها ملكية دستورية ، وفي عام ١٩٤٩ أصبحت دولة مستقلة داخل الاتحاد الفرنسي ، إلا أنها قطعت كل علاقاتها بفرنسا في عام ١٩٥٥ .

## لاوس

كانت لاوس في وقت من الأوقات جزءاً من الإمبراطورية الخميرية ، ولكنها استقلت في خلال القرن الرابع عشر ، وعرفت باسم مملكة لان تسانج Lan Xang . وقد دامت هذه المملكة حتى عام ١٧٠٧ ، عندما انقسمت الدولة إلى قسمين . فيتنيان Vientiane ولوانج پرابانج Luang Prabang . وسرعان ما خضع القسم الأول للسيطرة السامية ، في حين أصبح القسم الثاني ولاية تابعة لأنام . وقد شجرت منازعات عديدة بين سيام وأنام حول منطقة لاوس ، وفي عام ١٨٨٥ لجأت أنام لفرنسا لمساعدتها . وكانت نتيجة تدخل فرنسا أن نزلت سيام عن الأجزاء التي سبق أن احتلتها من لاوس ، وفي عام ١٨٩٣ انضمت لاوس للاتحاد الفرنسي للهند الصينية . وفي خلال الحرب العالمية الثانية ، احتلت اليابان لاوس وبقا أجزاء الهند الصينية ، وبعد الحرب ، في عام ١٩٤٩ ، أعيد تنظيمها كمملكة مستقلة ، ولكن في عام ١٩٥٣ غزتها القوات الشيوعية المعروفة باسم فيت منه Viet Minh القادمة من فيتنام . غير أنه تم الاتفاق في المؤتمر الدولي الذي عقد في جنيف عام ١٩٥٤ على سحب تلك القوات . وقد ظلت الأقاليم الشمالية للاوس تحت سيطرة قوات لاوس الثورية حتى عام ١٩٥٧ .





# ليوناردو دافينشي مهندساً "الجزء الأولى"

## الهندسة المدنية

كان القرنان الرابع عشر والخامس عشر من فترات النشاط العظيم في إنشاء القنوات في أوروبا ، وخاصة في فرنسا ، وإيطاليا ، وهولندا . لذلك فإن كثيراً من أعمال ليوناردو دافينشي في الهندسة المدنية كان متعلقاً بتصميم القنوات وإنشائها . ولكن هناك سبباً آخر لاهتمامه الخاص بالقنوات ، وهو افتتانه طول عمره بمشاكل سريان الماء Water Flow ، و « طبيعة الماء Nature of Water » . ومن المحقق أن اشتغاله بهذا الموضوع هو الذي جذب انتباه سكرتير كاردينال أراجون ، المسمى أنطونيودي بياتيس ، عندما زار ليوناردو في بيته الريفي على نهر اللوار في فرنسا ، خلال السنوات الأخيرة من عمر الرجل العظيم . وإلى جانب أعمال ليوناردو في مجال القنوات ، فإنه كان مهتماً بتشييد الطرق Road Building ، وتخطيط المدن Town Planning ، وتشييد الكباري ، وتطهير البرك والمستنقعات . كما أنه صمم المضخات Pumps ، والأوناش Cranes من جميع الأنواع ، لتستعمل في هذه المشروعات وفي المشروعات الأخرى .

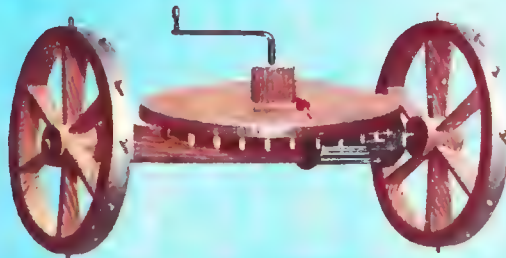


مع التوسع العظيم في شبكات القنوات في زمن ليوناردو ، اشتدت الحاجة إلى معدات تعجل بحفر القنوات . وباستعمال ماكينتي حفر متشابهتين ، يمكن حفر قناة أوسع بكثير من ذي قبل .



آلة لرفع عود ثقيل إلى الوضع الرأسى . مع ارتفاع أعلى العود ، فإن قاعدته تسحب بواسطة تروى Trolley تشغله عجلات ترسية .

وسيلة بسيطة تمكن عجلات العربات من السير بسرعات مختلفة .



كان ليوناردو دافينشي Leonardo Da Vinci عبقرية متعددة المواهب ، فقد كان رساماً ، ومثالا ، وموسيقياً ، ومعماريًا ، ومهندساً ، ولكن عبقرية الهندسية لم يحط بها إحاطة كاملة حتى سنوات عديدة بعد وفاته في عام ١٥١٩ . وفي الواقع ، لم يتم التحقق من قيمته الحقيقية كمهندس إلا في القرن التاسع عشر .

في عام ١٤٨١ ، كتب ليوناردو خطاباً يسترعى الانتباه ، إلى لودفيكو سفورزا Ludovico Sforza ، حاكم ميلانو ، يلتمس استخدامه ، وأن يشمله الحاكم برعايته . وكان يعلم أن لودفيكو في حاجة إلى مثال Sculptor لصنع تمثال يخلد ذكرى والده ، ولذلك فإنه ألمع إلى مقدرته في فن النحت ، ولكن كان ذلك باقتضاب ، وفي الفقرة الأخيرة من الخطاب . أما معظم الخطاب فقد عدد فيه قدراته الهندسية ، وخاصة تلك المتعلقة بفن الحرب . وكانت تلك التفاتة بارعة ، لأن ليوناردو كان يعلم أن لودفيكو سفورزا يواجه صعوبات سياسية ، وأن أعداءه يهددونه من جميع الجهات .

كتب ليوناردو : « إن لدى طريقة لإنشاء الكباري الخفيفة التي تسهل عمليات النقل . . وفي إمكانية أن أشيد كبار أخرى أقوى وأمتن ، تقاوم كلا من النيران والسيوف ، ويمكن إنزالها بسهولة . وإنني لأعرف كيف أصرف المياه من الخنادق ، وأنشئ سلالم التسلق Scaling Ladders . ولدى وسيلة للتدمير بواسطة الألغام ، على شريطة ألا تكون أساسات القلعة من الصخر . وإنني أعرف كذلك كيف أصنع مدفعاً خفيفاً سهل النقل ، قادراً على قذف المواد الملتببة . ويمكنني بواسطة الأنفاق الضيقة والمتعرجة ، أن أنشئ ممرات إلى الأماكن التي لا يمكن الوصول إليها ، بما في ذلك أسفل الأنهار . كما أستطيع أن أشيد عربات مأمونة ومغطاة لنقل المدافع إلى داخل خطوط الأعداء ( وكان ذلك تصوراً مبكراً للدبابات ) . وباختصار ، فإنني قادر على استنباط وسائل لا نهاية لها للهجوم . وفي أوقات السلام ، أعتقد أنني أستطيع أن أتفوق على أى شخص في المعمار ، وفي إنشاء النصب التذكارية Monuments العامة والخاصة ، وفي بناء القنوات » .

لقد كان هذا خطاباً مدهشاً يكتبه شاب عمره ٢٩ عاماً في سنة ١٤٨١ ، ولكنه مكنه من الحصول على الوظيفة . والأعجب من ذلك أن كل ما ادعاه في هذا الخطاب كان مثبتاً - في وقت أو آخر - بالرسوم التخطيطية والملاحظات في دفاتر مذكراته . وتكشف تلك الملاحظات عن رجل له عبقرية علمية ، رجل له من القدرات على التحليل والاستقصاء ما جعلته يسبق زمانه بمئات السنين .



## الهندسة الميكانيكية

لم يكن ليوناردو مجرد رجل نظريات ، بل كان مهندساً عملياً كذلك ، فلقد صمم رسوماً تخطيطية Sketches لمعدات تلزم لأية ورشة حتى في زماننا هذا . فلقد ابتكر آلات للقطع Cutting ، والحراطة Turning ، والبرادة Filing ، والثقب Drilling ، والقشط Planing ، وتلميع المرايا Polishing Mirrors ، وشحذ الإبر ، ولكثير من الأغراض الأخرى . وبالطبع ، فإنه لم يكن يخترع دائماً آلات جديدة تماماً : فكثير من آلياته Mechanisms كانت تشبه آخريات مستعملة بالفعل ، ولكنه كان في جميع الحالات تقريبا ، يقترح تحسينات في تصميمها . ومع ذلك فإن كثيراً من اختراعاته كانت نتيجة تخياله الخصب ، وقد استخدم بعض منها ، ولكن بعضها الآخر كان أسبق من زمانه .

كيفية صنع المبارد Files في زمن ليوناردو ( من تصوير معاصر ) .

آلة تشكيل المبارد التي اخترعها ليوناردو . ومع سقوط الوزن الثقيل ، فإن المطرقة تهوى على خامة المبرد محدثة حزا Nick فيه . وفي نفس الوقت ، فإن العجلة الترسية Gear-wheel الكبيرة تدور بمقدار بسيط ، فتتحرك خامة المبرد إلى وضع الطريقة التالية . ولقد سبق هذا الاختراع البارع بمائتي عام ، أول آلة من هذا النوع تم استعمالها فعلاً .



آلة لتجليخ Grinding سطح منبسط تماماً على مرآة معدنية .



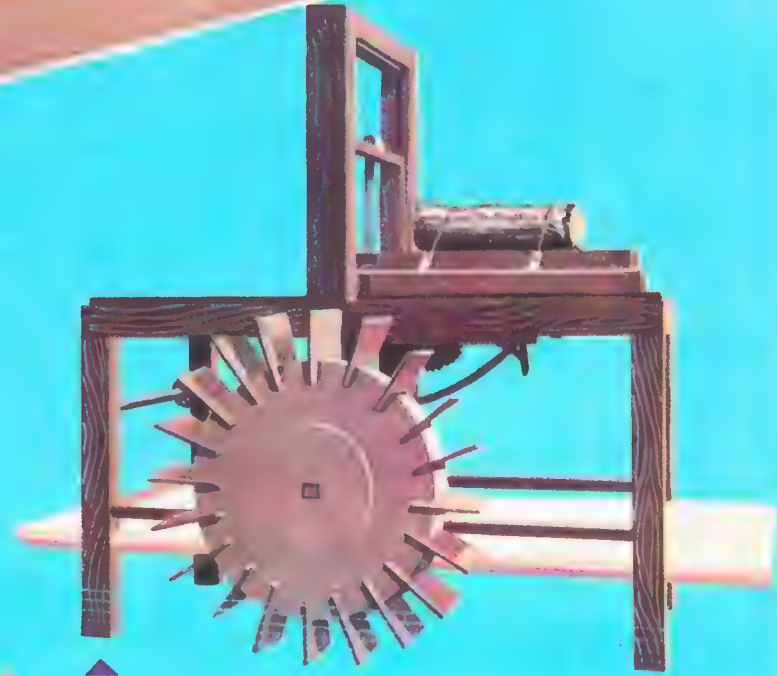
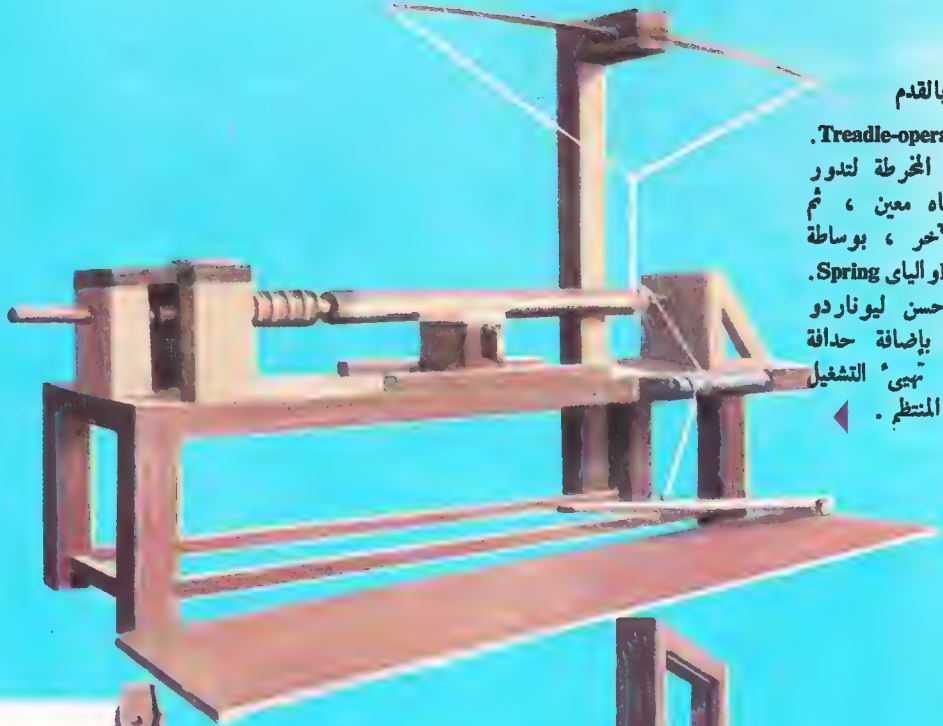
آلة متقنة لتجليخ الأسطح الداخلية للأنايب ، مثل مواشير المدافع ، لجعلها اسطوانية تماماً . ولعل تصميم ليوناردو كان مبنياً على آلة من مصدر الماني .

وقد تحقق من الحاجة إلى طريقة ما لتزييت الأجزاء المتحركة في أثناء تشغيل الآلة . كما أنه ضمن اختراعه وعاء لتجميع وسائل التزييت Lubricant .



مخرطة تشغل بالقدم

Treadle-operated Lathe . ولقد صنعت المخرطة لتدور أولاً في اتجاه معين ، ثم في الاتجاه الآخر ، بواسطة الدواسة Pedal واليأي Spring . ولقد حسن ليوناردو هذه الآلة بإضافة حدافة Flywheel تهين التشغيل المتواصل والمنظم .

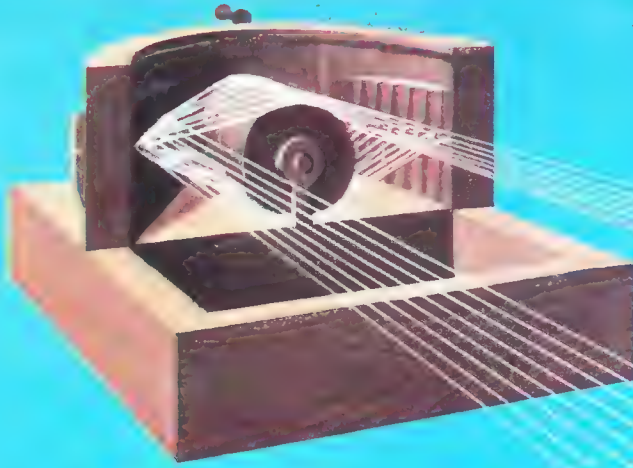


منشار خشب Timber Saw أوتوماتيكي من تصميم ليوناردو . وكان يستمد القدرة من المياه التي تدوير العجلة الكبيرة ذات الرياش . وهذه العجلة كانت موصلة بواسطة مجموعة من التروس مع كل من الكتلة الخشبية Log وسلاح المنشار Blade الرأسى ، وكانت الكتلة تتحرك تدريجياً إلى الأمام ، في حين يتحرك سلاح المنشار إلى أعلى وإلى أسفل .

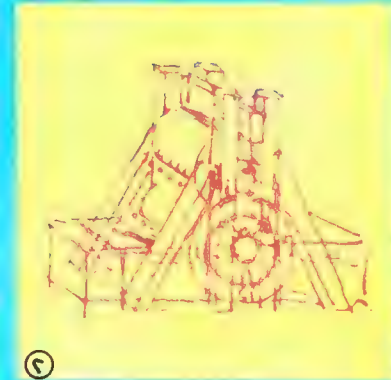
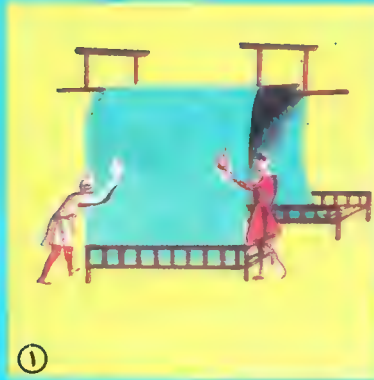
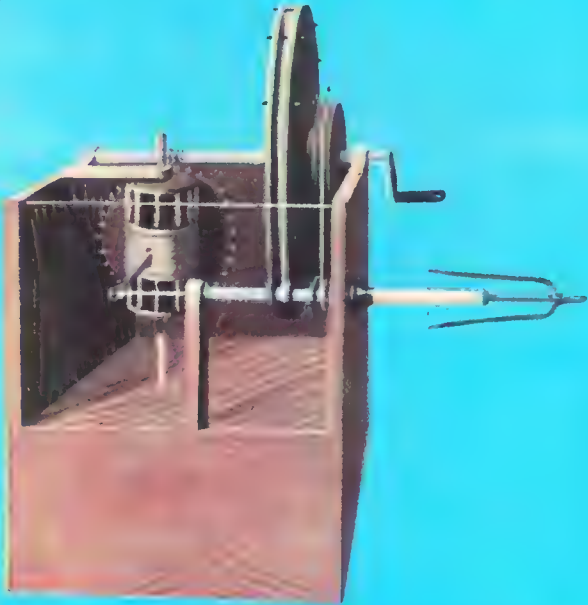


## آلات النسيج

صمم ليوناردو دالينشي عدة أجزاء من الآلات لصناعة النسيج التي كانت رائجة في لومبارديا . ولكن معظم هذه التصميمات لم يكن مفهوما تماما من معاصريه ، ولم يستعمل استعمالا عمليا إلا بعد ٢٠٠ أو ٣٠٠ عام . وعلى سبيل المثال ، فإن آله لتوزيع الخيوط على البكرة « البوبينة » أثناء تقدم عملية الغزل ( انظر الرسم الأسفل ) ، كانت النموذج المبكر لآلة الغزل الشهيرة التي اخترعها آركررايت Arkwright في عام ١٧٧٥ . وعندما استخدمت آلة تشبه الآلة التي اخترعها ليوناردو للف الخيوط على مسلكة Spool ، وكان ذلك بعده بمائة وخمسين عاما في مدينة نوتنجهام ، ظن العمال أنها ستؤدي إلى الاستغناء عنهم ، فقاموا بتعطيل الآلات وحرقوا المصنع .



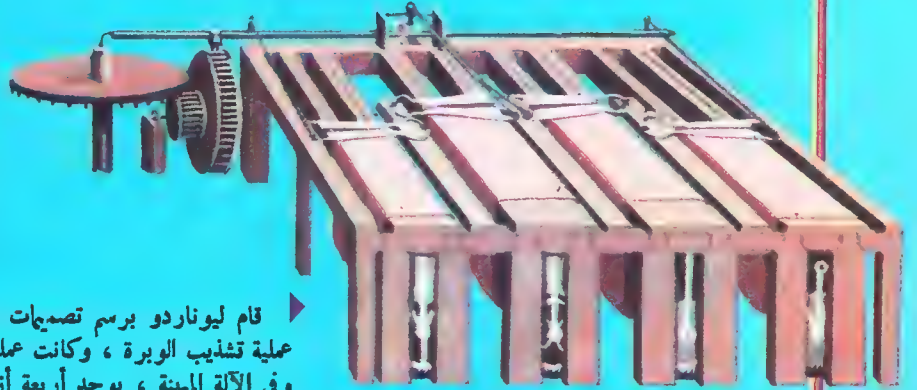
اختراع يشتمل على ١٥ مغزلا لبرم الخيوط .



( ١ ) رفع « الوبرة » على قطعة من القماش بواسطة الفراجين ( الفرش ) التي كانت تدلك يدويا ، وكانت عملية متعبة .

( ٢ ) رسم من عمل ليوناردو لآلة لرفع الوبرة ميكانيكيا .

( ٣ ) آلة لرفع الوبرة ، وهي لا تختلف كثيرا عن اختراع ليوناردو ، ظلت مستعملة إلى وقت قريب نسبيا .



بعد رفع الوبرة Nap على قطعة من القماش يتعين تشذيبها ، وذلك بتقطيع الوبرة إلى مستوى منتظم . وفي زمن ليوناردو ، ولعدة أعوام بعد ذلك ، كان ذلك يتم يدويا .

قام ليوناردو برسم تصميمات لعدة آلات يمكن أن تؤدي أوتوماتيكيا عملية تشذيب الوبرة ، وكانت عملية ذات تكلفة وتستغرق وقتا طويلا . وفي الآلة المايينة ، يوجد أربعة أزواج من المناشير تتحرك بسرعة فوق القماش ، فتشذبه بطول متساو . ومن الصعب أن نصدق أن هاتين الطريقتين لتأدية نفس العملية يرجع تاريخهما إلى نفس الفترة ، ولكن ذلك هو الواقع ، وهو دليل على عبقرية ليوناردو .



يحتاج مريض حمى التيفوئيد إلى تمرير متعرج ، وفي وقت مضى كان هذا هو المساعدة الوحيدة تقريباً التي كانت متاحة للمريض . على أنه منذ اكتشاف دواء كلورامفينيكول ( كلوروميستين Chloromycetin ) تغير الموقف ، إذ أصبح في يد الأطباء مضاد حيوي فعال ضد ميكروب التيفوئيد يساعد على شفاء المريض . ومع ذلك فإن الإصابة الشافية من التيفوئيد يجب أن نبحت عنها ، ذلك أن الكلوروميستين - رغم فائدته - له بعض الآثار الجانبية ، ويعني هذا أننا يجب أن نستعمله بتمحيص وحرص عظيمين .

## الوقاية

التيفوئيد في المجتمعات الكبيرة التقدم مرض نادر ، ذلك أن مستوى الصحة العامة ، ونظام المجاري والتخلص من الفضلات فيها ، لا يتيح فرصاً كثيرة لميكروبات التيفوئيد ، لكي تشق طريقها إلى مصادر المياه أو الطعام . وتتاح الفرصة لحدوث وباء عن طريق الماء ، فقط في حالة شخص مصاب يعيش في مدينة يوجد بها خلل في أجهزة تصريف الفضلات ، والمجاري ، وموارد المياه .

أما في بلدان المناطق الحارة التي ينتشر فيها توالد الذباب ، وفي مناطق البلدان المتخلفة حيث قد يكون النهر هو مورد الماء ومصب الفضلات معاً ، فإن الخطر يكون أكثر شدة . ففي هذه الحالات تكون هناك حاجة إلى الوقاية ، ويتم هذا عادة عن طريق « التطعيم Vaccination » .

ويتكون طعم التيفوئيد من جراثيم معلقة في سائل حافظ . وعندما يحقن الطعم ، فإنه يدفع أنسجة الإنسان الذي تلقى الطعم ، لإنتاج المواد المضادة التي توفر بعض المناعة ضد حمى التيفوئيد . وفي العادة فإن الطعوم المضادة للباراتيفوئيد Paratyphoid تعطى في نفس الوقت .

## الحميات الباراتيفوئيدية

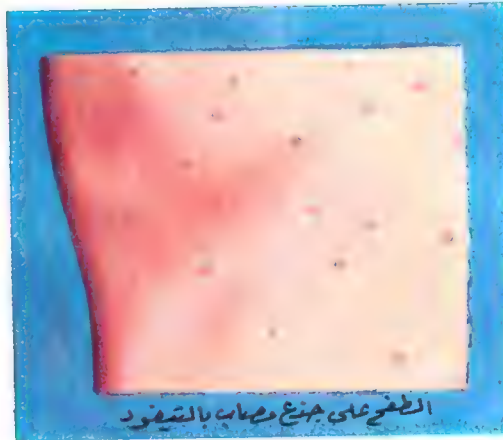
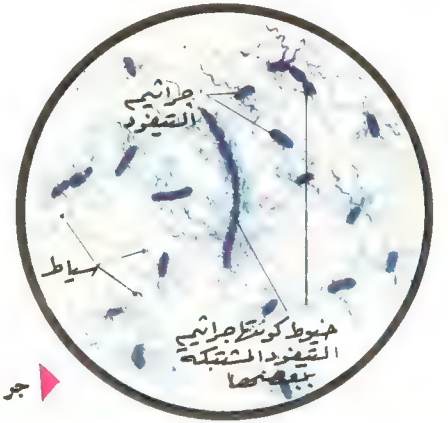
يعرف من الحميات الباراتيفوئيدية ثلاثة أنواع ، تشبه التيفوئيد للدرجة التي يصعب معها التفريق بينها بدون مساعدة من بكتريولوجي خبير ( إحصائي في الجراثيم ) . إلا أن مسار المرض في الحميات الباراتيفوئيدية في العادة أقل حدة عن مسار حمى التيفوئيد . وكل منها يحدث بسبب نوع مختلف من الجراثيم ، بالرغم من أن الجميع من مجموعة « إبرثلا تيفي » .

وتنتشر هجمات الباراتيفوئيد في بعض البلدان الأوروبية مثل بريطانيا ، ويعود سببها في الغالب إلى المأكولات الملوثة .

كانت ماري مالون Mary Mallon طاهية ، وكانت بهذه الصفة لعنة من اللعنات ، ليس - كما يمكن أن يتبادر إلى الذهن - لأنها كانت طاهية ، ولكن - ولم يكن يعود ذلك إلى خطأ منها - لأنها كانت قد أصيبت بحمى التيفوئيد Typhoid Fever من قبل . وبالرغم من أنه كان يظهر أن ماري قد شفيت تماماً من مرضها الخطير ، إلا أن جرائم التيفوئيد استمرت في النمو في جسمها ، وبذلك كانت ماري تنشر - فيما تبقى من عمرها - قليلاً من هذه الجرائم حولها حيثما ذهبت . لقد كانت ماري في الحقيقة « حاملة لميكروب التيفوئيد » .

وفيما بين عام ١٩٠١ ، حين أصيبت ماري بالتيفوئيد ، وعام ١٩٠٧ حين عمات طاهية في أربعة منازل مختلفة ، نشرت العدوى بين بعض أعضاء كل أسرة منها ، مما أدى إلى حدوث وفيات أحياناً . ولقد أدخات ماري المستشفى قسراً عنها لبعض الوقت ، حيث قل أذاها ، ولكنها لسوء الحظ هربت ، وحصلت على وظيفة طاهية في مستشفى آخر ، كان هذه المرة في نيويورك . وهناك كانت تطهى الطعام للأطباء والمرضى ، ومرة ثانية أدت جهودها المثابرة إلى انتشار التيفوئيد . ومن المستحيل الآن أن نتأكد على وجه الدقة من عدد حالات التيفوئيد التي كانت ماري مسؤولة عنها ، ولكنها ربما كانت حوالي ٢٠٠٠ حالة . وليس من الغريب أن ماري أصبحت « البطلة » التي تروى عنها أكثر قصص الفكاهة الطبية ، وأنها خلدت في تاريخ الطب تحت اسم « ماري التيفوئيد » .

▶ جرائم التيفوئيد تحت الميكروسكوب (مكبرة ٢٠٠٠ مرة).



## المرض

تظل نوبة Attack من نوبات حمى التيفوئيد - إذا كانت من غير مضاعفات - موجودة ، لمدة حوالي أربعة أسابيع . ولما كان المرض خطيراً ، فإن مريض التيفوئيد يكون في الغالب عليلاً حقاً . ومريض التيفوئيد يصابون دائماً تقريباً بارتفاع في درجة الحرارة وبصداع . أما أوجاع البطن فشائعة ومصحوبة بإسهال Diarrhoea أو إمساك Constipation . ويظهر الطفح Rash المميز الوردى اللون بين اليوم السابع والعاشر من المرض . وتغمر الدوخة Drowsiness والضعف الأسبوعين الثاني والثالث من المرض ، إلا أنه في الأسبوع الرابع - في غياب المضاعفات - يبتدئ المريض في التحسن ، وسرعان ما يدخل في النعاهة بعد ذلك .

## سبب انتشار التيفوئيد

إن الإصابة بحمى التيفوئيد هي نتيجة للعدوى بميكروب صغير ، يعرف الآن عامة باسم « إبرثلا تيفي Eberthella Typhi » ، وقد اشتق الاسم من اسم طبيب ألماني مشهور اسمه كارل جوزيف إبرث Carl Joseph Eberth ، الذي فصل الجرثومة في عام ١٨٨٠ من الغدد البطينية للمرضى الذين ماتوا بالتيفوئيد . ويبلغ طول الميكروب ١ من ٢٥٠٠ من السنتيمتر ، وعرضه حوالي ١ من ٢٠ ألف من السنتيمتر . وبالرغم من حجمه الصغير ، فإن له عدداً كبيراً من السياط الشعرية التي يعوم بها .

ويوجد بالمريض بحمى التيفوئيد عدد كبير من ميكروبات التيفوئيد في كتل الأنسجة الليمفاوية في جدار أمعائه ، ومن هنا تدخل العديد من الجراثيم إلى محتويات الأمعاء ، ثم يتم إخراجها تبعاً لذلك في البراز Faeces . وهذه الطريقة تجد جرائم التيفوئيد طريقها إلى البراز ، فإذا لوث أي جزء من هذا البراز - المحتوي على العدوى - مصدراً ماثياً ، فإن حدوث وباء تيفوئيد بعد ذلك يصبح شيئاً لا يمكن تجنبه تقريباً .

وفي بعض الأحيان يتم حمل جرائم التيفوئيد مباشرة من براز المصاب بالتيفوئيد ، أو حامل ميكروب التيفوئيد ، عن طريق الأيدي التي لم تغسل ، أو عن طريق الذباب .



# المواد العضوية

هب أن الإذاعة والصحف أذاعت يوما ما أن أحد العلماء قد صنع فأرا حيا باستعمال مواد كيميائية عادية فقط ، وتحيل مدى ذهول العالم لسماح مثل هذا الخبر ! وبالمثل ، فقد أحدث كيميائيو القرن التاسع عشر للناس في زمانهم دهشة عاثلة . فقبل قرن من ذلك الوقت ، كان قد اكتشف أن المركبات الكيميائية يمكن تقسيمها إلى نوعين : مركبات عضوية Organic وغير عضوية Inorganic . فالمركبات غير العضوية هي تلك التي تكون كل الأملاح ، وأما المركبات العضوية ، فهي من ناحية أخرى ، توجد فقط في الكائنات الحية . فكل « الكائنات العضوية Organisms » من المملكتين النباتية والحيوانية تتكون من هذه المركبات الكيميائية العضوية . وهذه التفرقة بين العضوي وغير العضوي لا تزال صحيحة حتى اليوم ، أما في القرن الثامن عشر ، فقد كان يعتقد أن المركبات العضوية قد « وهبت الحياة » للكائنات الحية .

وقد أعلن برزيليوس Berzelius ، وهو كيميائي سويدي عظيم في ذلك العصر ، أن المركبات العضوية لا تتكون إلا عن طريق «قوة حيوية» غامضة موجودة في الكائنات الحية ، وأنه في مقدور الكيميائيين أن ينتجوا المواد غير العضوية في معاملهم ، ولكن أحدا لن يستطيع أن ينتج مادة عضوية .

وقد دحضت نظرية « القوة الحيوية Vital Force » هذه في عام ١٨٢٨ ، على يد الكيميائي الألماني « فولر Wöhler » ، حين أعلن قائلا : « لا بد أن أخبركم أنني أستطيع تحضير اليوريا Urea من غير الاستعانة بكلوة حيوان ، سواء كان إنسانا أوكلها » . واليوريا مادة عضوية توجد في «البول Urine » ، وقد قام فولر بتحضيرها من سلفات النشادر ، وملح سيانات البوتاسيوم ، وكلاهما يمكن إنتاجهما من مصادر معدنية ( غير عضوية ) . وقد أطلقت أبناء هذا الاكتشاف العنان لكثير من المشاعر في عالم العلوم ، وافتتح مجال الكيمياء



الكيميائي الألماني فريدريك فولر ١٨٠٠ - ١٨٨٢ .

العضوية الواسع على مصراعيه أمام التقصي والدراسة والبحث . وسرعان ما تبع ذلك تحضير مواد عضوية أخرى : ففي سنة ١٨٣٥ قام ليبج Liebig بتخليق الأسيتالدهايد Acetaldehyde ، وفي عام ١٨٣٥ أنتج كانيزارو Cannizzaro الكحول البنزلي Benzyl Alcohol ، وحصل برثيلوت Berthelot في ١٨٥٤ على الدهون Fats . ولكن ذلك كله كان مجرد البداية ، فقد تم في الوقت الحاضر تحضير أكثر من مليون مادة عضوية مخلقة (صناعية) في المعامل !

## ماهي المادة العضوية؟

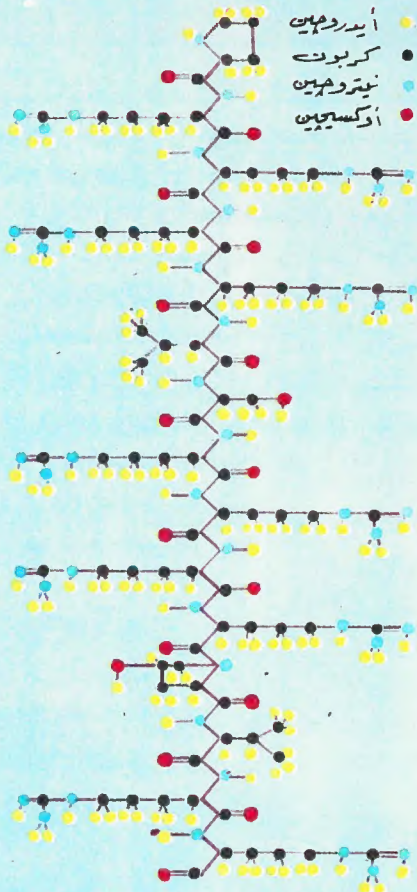
من المعلوم الآن أن المواد العضوية لها سمة واحدة مشتركة : فكلها تحتوي على الكربون . ويظهر ذلك من حقيقة أنها كلها تنتج ثاني أكسيد الكربون حين تحرق . وتحتوي معظم المواد العضوية على أكثر من ذرة واحدة من الكربون . ولذرات الكربون Carbon Atoms خاصية عجيبة ، ألا وهي قابليتها للاشتباك مع بعضها في سلاسل طويلة وحلقات ، وهذه الخاصية هي التي تؤدي إلى اتساع المجال أمام المواد العضوية . ويمكن لهذه السلاسل أن تختلف في الطول من ذرتين أو ثلاث حتى آلاف الذرات ( انظر الرسم الموجود إلى اليسار ) . وتحتوي كلها تقريبا على الأيدروجين ، كما تحتوي العديد منها على النيتروجين والأكسجين . ويمكن أن تدخل عناصر كثيرة أخرى في القائمة ، وعلى سبيل المثال ، فإن اللون الأحمر في الدم يعود إلى وجود الحديد على هيئة جزيء

## بعض المواد العضوية

حاصل السكر في البنجر "البيونيك" = ك ي ه ، وهو مادة صلبة بيضاء ، تذوب في الماء عند ١٥٣ درجة مئوية



المسكروز ك ي ه هو الكربون الرئيسي لسكر القصب ، وهو مادة صلبة لائون لا تذوب في الماء عند ١٨٤ درجة مئوية



سلسلة من الذرات تمثل جزءا من جزيء لمادة عضوية ، هي الألبومين .

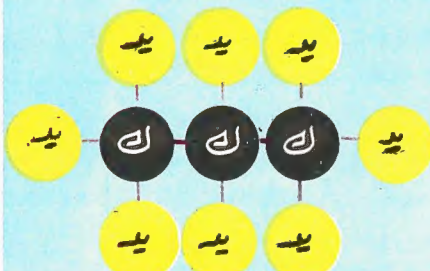
عضوى معقد ، ورغم أن مادتين عضويتين يمكن أن يحتويوا على نفس العدد من كل نوع من الذرات ، إلا أن هذه الذرات يمكن ترتيبها في أحيانا كثيرة بطرق متعددة . وكل ترتيب للذرات يمكن أن يؤدي إلى مادة عضوية منفصلة ، لها خواص مختلفة عن المادة المصنوعة من نفس الذرات المرتبة بطريقة مختلفة . والشاذ عن هذه القاعدة هو الكربونات ، والسيانيد ، وثاني أكسيد الكربون ، فهذه تحتوي فقط على ذرة كربون واحدة . ولما كانت هذه المواد لا تتكون سلاسل من الكربون ، فهي تعتبر عادة مواد غير عضوية . واليوم فإن دراسة المنتجات « الطبيعية » قد أصبحت مهما جدا . فهي مواد عضوية طبيعية ، بعكس المواد التي يمكن أن تنتج صناعيا فقط . وبدراسة خواص هذه المواد ، يمكن أن يدرك الأطباء وعلماء الحياة كيف تعمل أجسامنا .

## مواد البلاستيك

من أهم التطبيقات الصناعية للكيمياء العضوية ، إنتاج أنواع البلاستيك Plastics ، ذلك أن كل البلاستيك والألياف الصناعية التي صنعها الإنسان والتي تدخل في الاستعمالات اليومية ، تتكون من جزيئات عضوية

كبيرة . وقد اكتشف الكيميائيون حديثا كيف يجعلون جزيئات عديدة

صغيرة ترتبط ببعضها بعضا ( تتجمع ) ، لكي تكون الجزيئات الكبيرة التي تكون البلاستيكات المختلفة . وقد كان الباكاليت Brittle Bakelite الهش أول إنتاج هذه البلاستيكات الحديثة ، والتي يمكن اليوم أن نجعلها تقوم تقريبا بكل أنواع الأعمال .



البروبين مادة عضوية بسيطة

ينتمي كل من السكر والبنجر إلى مجموعة المركبات العضوية التي تسمى المواد الكربوهيدراتية والتي تتضمن الصمغ والسليولوز أيضا .

قطع من المشا توضع على هيئة هياكل واضحة في هيوست المتحجرة في البطاطس .





## برتولوميو وكولوني

يكن مقيداً بما تفرضه واجبات الولاء والإخلاص . فلما كان عام ١٤٣٠ ، انضم كولوني إلى صفوف القائد العام لجيوش البندقية ، ثم شهد العام التالي وهو ينتقل مباشرة إلى خدمة البنادقة أنفسهم . ولقد ظل السنوات العشر التالية وهو يقاتل لحسابهم ، حتى اكتسب صيتاً ذائعاً وشهرة مستفيضة ، كما خدم حيناً تحت إمرة فرنسيسكو سفورزا Francesco Sforza ، الذي ربما عد أعظم قادة المرتزقة على الإطلاق . وفي عام ١٤٤٢ ، طالب كولوني بأجر كان من حقه ، فلما أبوا عليه ما أراد ، قرر الانضمام إلى فيليبو ماريافيسكونتي حاكم ميلانو . لكن لم تمض أعوام قلائل حتى زج به الدوق فجأة في السجن ، حيث بقي حبيساً إلى أن توفي الدوق في عام ١٤٤٧ . ولم يلبث أهل ميلانو أن أعلنوا أنفسهم جمهورية ، وعقدوا على فرنسيسكو سفورزا قيادة جيوشهم ، فانضم إليه كولوني مرة أخرى .

وفي عام ١٤٤٨ عاد كولوني إلى خدمة البنادقة . وإلى هذا الحد فإن تاريخ حياته يبدو أنه كان سلسلة طويلة من التغيير والتقلب ، فهو يقاتل أول الأمر إلى جانب «البندقية» ، ثم لا يلبث أن يقاتل ضدها ، وهو تارة مع سفورزا ، ثم تارة أخرى مع

الجانب المناوئ له . ولكنه مالئ في عام ١٤٣٥ أن عين قائداً عاماً لجيوش البندقية ، وقد ظل يشغل هذا المنصب حتى وفاته .

وفي عام ١٤٥٣ استولى الأتراك على مدينة القسطنطينية Constantinople ، ودعا البابا نيقولا الخامس Pope Nicholas V إلى القيام بحملة صليبية ، ولكن نداءاته قوبلت بالتجاهل من جانب أمراء إيطاليا . وفي عام ١٤٦٨ دعا البابا بول الثاني Pope Paul II مرة ثانية أمراء العالم المسيحي إلى شهر السلاح ، وعين كولوني قائداً عاماً لحملة صليبية . بيد أن هذه الخطط الطنانة لم تثمر شيئاً ، وبقي كولوني في مقره بقلعة ملاپاجا Malapaga إلى أن توفي عام ١٤٧٥ .

### أخلاقه وطباعه

كان الكثيرون من الحكام الأقوياء في إيطاليا على عهود القرن الخامس عشر ، قساة لا يعرفون الرحمة ، وإن أحبوا مع ذلك مظاهر الجمال ، وكانوا يستأجرون أعظم الفنانين ، وأكابر أهل العلم لكي يعملوا لحسابهم . وقد شغف كولوني بجمع أرباب العقل والذكاء من حوله . وكان يحب المناقشات في شئون الفلسفة ، والفلك ، والدين ، رغم أنه لم يكن مهتماً بالقراءة والاطلاع في هذه المجالات . وكان صارماً في فرضه للنظام والانضباط ، حتى ليقال إن الجنود المنخرطين تحت لوائه ظلوا مؤتلفين مدى ١٤ عاماً بسلطان اسمه وحده .

وقد ترك كولوني بموجب وصيته مائة ألف دوكاتية Ducats ( عملة ذهبية ) إلى جمهورية البندقية ، للمساعدة في الحرب ضد الأتراك ، ولكن أهل البندقية استولوا على أكثر من هذا القدر كثيراً ، وصادروا معظم الممتلكات التي تركها لزوجته وأطفاله . كما أنه ترك مالا لإنشاء مؤسسة خيرية Luogo Pio في مدينة برجامو ، ومنح أرضاً للفتيات اللاتي في سن الزواج ، لتكون بمثابة دوة لمن Dowry وذلك تشجيعاً منه على الزواج . وفي مقابل هذا ، طلب في وصيته أن يعمل مجلس الشيوخ في البندقية على إقامة تمثال له منمطياً جواداً من البرونز ، ينصب في ميدان سان مارك . بيد أنه لم يسمح بإقامة تماثيل في هذا الميدان ، ولكن مجلس الشيوخ عمل فعلاً على صنع التمثال ، ولا يزال من الممكن رؤيته في ميدان سانتا جيوفاني إي باولو



التمثال الهائل الحجم لبرتولوميو كولوني في ميدان سانتا جيوفاني إي باولو في مدينة البندقية . لقد تولى صنع القالب الشمعي للتمثال فيروتشيو ( أستاذ ليوناردو دافينشي ) ، وقام ليوباردى بسبك التمثال .

Santi Giovanni e Paolo

كانت إيطاليا في القرن الخامس عشر مكونة من عدد كبير من الدويلات المستقلة ، وكثير منها صغير إلى حد كبير ، يحكمها رجال أقوياء قساة القلوب ، أبعد عن كل رحمة ، يجرون على سنن الحكم الاستبدادي المطلق . وكان هؤلاء الرجال يستمدون أكبر العون والمساعدة ممن عرفوا باسم قادة المرتزقة Condottieri ، وهم جنود محترفون كانوا يجمعون شراذم الجنود المرتزقة Mercenary ، ويبيعون خدماتهم للحكام الاستبداديين . وكان آخر كبار هؤلاء القادة المرتزقة ، وأقلهم تجرداً من المبادئ الخلقية ، هو برتولوميو كولوني Bartolomeo Colleoni .

وكانت أسرة كولوني تنحدر من سلالة الجوياف Guelph ، ذوى النسب القديم في مدينة برجامو Bergamo الجبلية في شمال إيطاليا . وفي الوقت الذي ولد فيه برتولوميو عام ١٤٠٠ ، لم يكن أبوه پوهو Puho ( أو باولو Paulo ) من ذوى الثراء . ولكن عندما توفي جيانجاليازو فيسكونتي Giangaleazzo Visconti في عام ١٤٠٢ ، ترك عدة أوصياء على العرش لحكم ميلانو وغيرها من ممتلكاته ، بالنيابة عن أبنائه الصغار الثلاثة . وكان محتملاً أن يبدأ هؤلاء الأوصياء في التناحر فيما بينهم من أجل السلطة ، وفي إبان الاضطراب الذي أعقب ذلك ، استولى پوهو كولوني على قلعة تريزو Trezzo ، ونصب نفسه حاكماً للإقليم .

وبعد ذلك بقليل ، لقي مصرعه على أيدي أبناء عمومته ، وكان مصير أرملته أن تزج بها في سجن القلعة . وقد استطاع برتولوميو الإفلات بشق النفس ، والتجأ إلى حمى ناظر مدرسة كان يعيش في منطقة المرتفعات المطلة على برجامو .

### بداية تاريخ حياته الحربية

التحق برتولوميو حوالي عام ١٤١٦ بخدمة فيليبو أرسيللي Filippo Arcelli حاكم پياسنزا Piacenza كوصيف . وعندما لحقت الهزيمة بأرسيللي بعد ذلك بسنوات على يد فيليبو ماريافيسكونتي Filippo Maria Visconti ، لاذ برتولوميو بالهرب جنوباً إلى نابولي .

وكانت مملكة نابولي في حالة من الاضطراب المطبق في ذلك العهد ، تميزها المناقشات المريرة الناشئة في بيت أنجفين Angevin الحاكم . وقد ألحق كولوني نفسه أولاً بخدمة براتشيو Braccioالملقب بكونت مونتوني Count Of Montone ،

وكان لا يعرف شيئاً عن كولوني ، فوضعه بين شبان لم يكونوا يزدون إلا قليلاً عن مرتبة خدم الاسطبلات ، وهكذا ترك براتشيو وانضم إلى البارون كالدورا Baron Caldora ، الذي جعله قائداً لكوكبة قوامها ٣٥٠ من الفرسان . وفي خلال الفترة التي خدم فيها كولوني تحت إمرة كالدورا ، تجلت لأول مرة صفاته كمجندى . وقد برهن على بسالة ورباطة جأش في القتال لم يضارعهما سوى ذكائه . وبقي في خدمة كالدورا إلى ما بعد حصار بولونيا Bologna عام ١٤٢٩ بوقت قصير .

### تاريخ حياة معتد

قال الدوج داندولو Doge Dandolo في وصف كولوني : « كان عقله كوشر اتجاه الرياح المتقلب . فهو مع فينيسيا Venice ، إلى أن يدور وينقلب على فينيسيا » . ويبدو لنا أنه شيء خارق للمألوف أن يغير إنسان انخيازه على وجهه من التكرار ، لكن لا بد أن نذكر أن كولوني كان مأجوراً لقيامه بأعمال معينة ، ولم



## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.م.ع ولسيرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

طابع الأهرام بجمهورية

## سعر النسخة

ج.م.ع. ٢٠٠	مليما ١٠٠	أبوظبي ٢٠٠	فلس ٢٠٠
لبنان ١٠٠	ل.ل. ١٠٠	السعودية ٢٠٠	ريال ٢٠٠
سوريا ١٠٠	ل.س. ١٠٠	عند ١٠٠	شلتات ١٠٠
الأردن ١٠٠	ل.ا. ١٠٠	السودان ١٠٠	مليما ١٠٠
العراق ١٠٠	ل.ع. ١٠٠	ليبيا ١٠٠	فترشا ١٠٠
الكويت ١٠٠	ل.ك. ١٠٠	تونس ١٠٠	فركات ١٠٠
البحرين ١٠٠	ل.ب. ١٠٠	الجزائر ١٠٠	دناوير ١٠٠
قطر ١٠٠	ل.ق. ١٠٠	المغرب ١٠٠	دراهم ١٠٠
دب ١٠٠	ل.د. ١٠٠		

## مشروبات مختلطة

الشوكولاته : وتجهز سواء من الكاكاو أو من قوالب الشوكولاته بعد تذويبها في قليل من الماء . ثم توضع على النار لمدة خمس دقائق ، ويضاف إليها اللبن بالقدر المناسب . - القهوة والشاي وغيرهما من المغليات ، وفيما يلي وصف لبعضها وبيان تأثيراتها المختلفة : البابونج والتيليو ( تأثير مهدئ ) ، النعناع ( تأثير هاضم ) ، الچنتيانا ( تأثير فاتح للشهية ) ، ورق البرتقال ( تأثير مهدئ ) ، بذور الكريز ( تأثير ملين للبول ) . ويمكن أن نذكر أيضا الجروج Grogs ، وهو مشروب معرق يتكون من خليط من الكحول ، والسكر ، والليمون ، والماء الساخن في درجة الغليان . مشروبات مثلجة : لبن معطر ، عصير فواكه ، قهوة مثلجة ، سنجريا ( مشروب أسباني يصنع من النبيذ الأحمر والسكر والبرتقال والليمون ) ، بانش ويصنع أساسا من الروم والسكر ، ويشرب مثلجا .

## زخرفة الجاتوه



كيس "قسطاس" بفضة "كيس زويلية"

مضخة لتزيين الفطائر

تستخدم المواد الآتية في زخرفة قطع الجاتوه : السكر ، الكريمة ، الكريمة المخفوقة ، الشوكولاته ، الباستيليا بأنواعها Pastilles ، الفواكه المخفوقة ، النوجة ، السكر المحروق .

مضخة لمكينة الطازجة

## العمليات التي يقوم بها صانع الفطائر

الإنضاج على حمام مائي : أي بوساطة الماء الساخن ، وليس على النار مباشرة . التغطية بالسكر : أي يضع على الجاتوه مقادير من السكر أو الشوكولاته السائلة . الخلط : وهي عملية خلط المواد الأولية معا بالعناية اللازمة . النقع : وضع المادة المطلوبة في سائل مثل الليكور ، أو اللبن ، أو غيرهما لتتشبع به . المزج : وهو إضافة مادة جديدة إلى وصفة جاهزة بحيث تمتزج معها المادة مزجا تاما . الحقن : تحريك مادة أو أكثر بقصد زيادة حجمها ، والحصول على خليط متجانس . إزالة القالب : وهو إخراج الجاتوه من القالب الذي أنضج فيه . التسييك : الإنضاج ببطء على نار هادئة . التخفيف : بإضافة سائل .

تسليح إناء الثلج : إحاطته بالثلج المفتت المخلوط بالملح الخشن . التماسك على الثلج : تحريك مزيج حركة سريعة بوساطة ملعقة مبططة أثناء وضع الإناء المحتوي عليها فوق الثلج المفتت . التصعيد : استعمال مضرب لخفق بياض البيض أو صفاره أو الكريمة الطازجة لجعلها ذات قوام رغوي .

إطفاء السكر المحروق ( الكراملة ) : سكب قليل من الماء المغلي ( الساخن ) على الوصفة لمنعها من التجمد ، مع ملاحظة البخار الذي يتصاعد عندئذ بشدة .

## بعض النصائح لعمل فطائر جيدة

- لا تضع دقيقا أكثر من اللازم لفرد العجينة - بل تؤخذ كميات قليلة من أصل الكمية الموزونة لوصفة .  
- لتمام الكريمة الإنجليزية المضروبة ، توضع بسرعة في زجاجة باردة ، ثم ترج جيدا .

## المواد الأولية الأكثر استخداما

الماء ، اللبن ، الدقيق بأنواعه ، البيض ، المواد الدهنية ، الملح ، السكر ، الخميرة ، الكاكاو ، البن ، الفانيلا ، العسل ، الكريز ، الروم ، النعناع ، الينسون ، الأناناس ، البرتقال ، الليمون ، الزبيب ، الكستناء ، المشمش ، الفواكه المخفوقة ، الفواكه المسكرة ، اللوز ، البندق ، جوز الهند ، الفستق ، البلح ، الصنوبر .

## أنواع الكريمة

الكريمة الإنجليزية : تخاط بالفانيلا أو البن أو الشوكولاته - الكريمة المنزلية الكريمة بالزبد : مع البن أو الفانيلا ... - الشانتيلي Chantilly - كريمة الفطائر - السابايون Sabayon - الكريمة المغلية بالشوكولاته - الكريمة الرغوية بالشوكولاته - الكريمة البافارواز Bavaroise

## أنواع الجاتوه



أربعة أرباع

بكوتيه سائوي

كيك

تورته بالمرطب

مشروس بالنعناع

موكا

هولندية "كرواسان"

شترذرل

جاتوه بالشوكولاته

هناك أنواع أخرى أضيفت إلى الأصناف الموضحة بالرسم مثل السافرين Savarin ، والبيتيشيه Pithiviers ، والجاتو الفستنديين Visitandine ، وسانت أونوريه Saint-Honoré .

وفي الرسم المقابل أنواع أخرى .

- باباز ( بالروم ) : Baba :

- ميل فيوي Mille-feuilles - فطيرة

محشوة بالشوكولاته أو اللبن Choux et éclairs

- فطيرة الترتاليت Tartelette

فطيرة المشمش - الروشييه Rocher - الميرانج

Meringues - الشكلمة Macaron

لسان القط - لغة chat - الماسپان

Massepain

## الحلوى

- البتي فور Pâtis Fours ( بالبلح

أو البندق ... ) - البرالين Pralines :

- الفوندان Fondants - الفواكه المخففة

Candis - المارون جلاسيه Marrons

Glacés - الكاراميل Caramels



بودنج ملفوف

لقية

بالشوكولاته

باباز

فطيرة محشوة بالكريمة

كورنيه صقلى

كاراميل

بودنج بالشوكولاته



- المسككة بوديكا .
- مبالغ روما في العصر الإمبراطوري .
- المتنوعات الكبرى .
- الطرق في أوروبا .
- الفصح .
- تاريخ الهند الصينية .
- ليوناردو دافنشي مهندساً " الجزء الأول " .
- حمى التيفوئيد - المواد العضوية .
- بارتولوميو كولتيون .

- كاتيلينا .
- الحمامات في روما القديمة .
- فنلند .
- حيوانات منطقة القطب الجنوبي .
- ليوناردو دافنشي مهندساً " الجزء الثاني " .
- المنافسات بين فرنسا وأسبانيا في إيطاليا .
- كيف تلتم الجروح ما هو السعال الديكي ؟ .
- ريتشارد أركرايت .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan 1971, TRADEXIM SA - Genève autorisation pour l'édition arabe  
الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

## حلولي

- عند تسخين الشوكولاته ، يضاف إليها بضع نقط من خلاصة القهوة لتأكيد مذاقها .  
- لإنجاح استعمال السكر في حالة تغطية فطائر البيت فور ، يضاف دائماً قليل من الخل ، مع ملاحظة عدم تحريك الوصفة . وإذا حدث بالرغم من ذلك أنها لم تنجح ، فلا يجب إلقاؤها ، ولكن يمكن تركها تحترق لتصبح كراملة ، ثم تطفأ النار ، وعندئذ يضاف إليها اللبن فنحصل من ذلك على شراب لذيذ .

## المثلجات

كانت إيطاليا أول من عرف المثلجات ، فقد ظهرت لأول مرة في توسكانيا Tuscany في أوائل القرن السادس عشر على الأرجح . وقد اكتسب صناع المثلجات في إيطاليا مهارة عظيمة في هذه الصناعة الفنية الجديدة ، وسافر عدد منهم إلى الخارج قاصدين البلاد الأوروبية الكبيرة . وكان من بين هؤلاء فرانسيسكو پروكوبيو Francesco Procopio الصقلي ، الذي افتتح في باريس ( ١٦٨٦ ) مؤسسة لا تزال موجودة حتى اليوم ، وهي مقهى پروكوب الشهير ، حيث كانت تقدم المثلجات الشهية . هذا وهناك نوعان من المثلجات :

المثلجات الفعلية : وهي ذات القوام المتناسك والمصنوعة من الكريمة الإنجليزية المعطرة بالقانيليا أو البن أو الفواكه ، وكذلك السوربيه Sorbets الذي يصنع من شراب الفواكه المضاف إليه قليل من السكر ، ثم يجمد في الثلجات . وهذه المثلجات عدة مسميات مختلفة حسب شكلها ، والمواد التي دخلت في صنعها ، فهناك الكريمة الثلجة ، والكاسات ، والخرطاط النابوليتينية (من نابولي) ، والقهوة الليجية (من ليج) ، والبارفيه Parfaits ، والميستير Mystères .



مثلجات فردية

## الحلولي المميزة للمنطقة الإيطالية



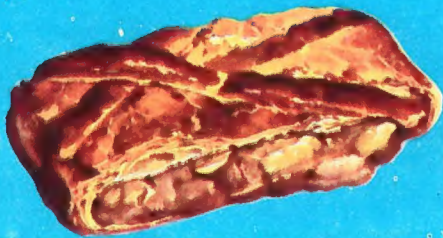
بانتون "إيطالية الأصل"



شويرون نابوليتان



نوجيا



بشردول



ميناسيه



جئاتره شليج بالفونزان



جئاتره بالزنجيب



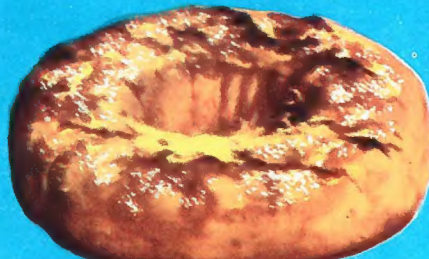
جئاتره ميرنجي



شكامة



فواكه من مجبنة اللوز أو دماسيان



بريوش كوردنا أو بورديليز